

A r c h i v
f ü r d i e
P h a r m a c i e
u n d
ä r z t l i c h e
N a t u r k u n d e ,

h e r a u s g e g e b e n
v o n
D r . G . H . P i e p e n b r i n g .

Zweyten Bandes viertes Stück.

G o t h a
b e y J . P e r t h e s , 1804.

D e m

H e r r n

Dr. Johannes Schaub

Ober - Rentmeister bey dem Churheffischen
Salzwerke zu Allendorf und Mitglied der
correspondirenden Gesellschaft der Phar-
macie und ärztlichen Naturkunde

m i t

aller Achtung, Freundschaft und Dank-
barkeit, für die mir in Cassel erwiese-
nen vielen und mancherley
Gefälligkeiten.

g e w i d m e t

v o n d e m Herausgeber.

1847

Inhalts - Verzeichnifs.

Abhandlungen.

1. Darstellung der ursprünglichen Gewichts-Verhältnisse, nebst den wichtigsten Resultaten, die sich aus der neuen Darstellung der Maasse und Gewichte herleiten lassen. Vom Herrn Director Kuhn in Detmold. 337.
2. Bereitungsart des spießglanzhaltigen weinsteinlauren Kali's. Vom Herrn Bucholz in Erfurt. 399.
3. Bereitungsart des Zinnobers auf dem nassen Wege. Von eben demselben. 405.
4. Bereitungsart des Essigäthers. Von eben demselben. 408.
5. Die beste Art die Trichter zum Filtriren einzurichten. Vom Herrn Vignon in Toulon. . 410.
6. Bemerkungen über die Zusammensetzung und
den

Inhalt.

den Gebrauch der Chocelade. Vom Bürger

Parmentier. 413.

7. Ueber die Bereitung der Decocte in den Apo-

theken. Vom Dr. Ebermaier zu Rheda. . . 418.

Kurze Darstellung
der ursprünglichen
Gewichts - Verhältnisse
nebst den wichtigsten Resultaten
die sich aus meiner neuen Darstellung der
Maasse und Gewichte herleiten
lassen.

Vom Herrn
Friedrich Chrn. Kuhn.

Director der Schule in Detmold.

§. 1.

Durch eine mühsame Untersuchung, welche ich über das schwere, bisher noch unaufgelöste Problem, wie die verschiedenen Zahlensysteme der Alten entstanden seyen, anstellte, wurde ich auf die unerwartete Entdeckung geleitet, daß

Bd. II. St. 4.

Aa

alle

alle Maafse der Alten vor der Einführung des genaueren Duodezimalsystemes eine höchst einfache und leichte dyadische Eintheilung hatten. Der denkende Beobachter der übriggebliebenen Denkmäler des Alterthumes betrachtet die allgemeine Uebereinstimmung dieser schönen Maafsverhältnisse mit eben dem staunenden Vergnügen, welches man bei den großen Entdeckungen empfindet, die schon im Kindesalter der Welt zum Glück des Menschengeschlechtes sind gemacht worden, und sie ist ihm gewifs wegen den Resultaten, die sich daraus herleiten lassen, und wegen den Aufschlüssen, die sie ihm zur leichten Auflösung schwerer Probleme gibt, wichtig und interessant genug, um eine nähere Untersuchung darüber anzustellen.

§. 2.

Diese so sonderbar übereinstimmende und leichte Eintheilung aller Längen - Flächen - und Körpermaafse des höchsten Alterthums setzte, aus diesen eben angeführten Gründen, jeden, dem ich die Sache vortrug, in Erstaunen, und es war allen, die darüber nachdachten, ausserdem noch höchst merkwürdig, daß diese erste

ur-

sprüngliche Eintheilung nach so vielen verflossenen Jahrtausenden auch noch heut zu Tage bei unsern Maassen noch allenthalben da zum Grunde liegt, wo sie nicht durch die nachherigen genaueren Eintheilungssysteme ist verdrängt worden, und eben daher hielt ich diese Sache für wichtig genug, um sie in meiner vorigen Einladungsschrift öffentlich bekannt zu machen. Zu gleicher Zeit bemerkte ich bei der näheren Untersuchung dieses Gegenstandes, daß eben dieselbe vollkommen gleiche dyadische Eintheilung auch bei allen Gewichten des höchsten Alterthums statt finde, und ich war willens, dieses ebenfalls zugleich mit bekannt zu machen. Da aber der enge Raum einer Einladungsschrift es nicht gestattete, so versprach ich diese Sache, nebst den wichtigsten Resultaten, die sich daraus herleiten lassen, bei einer andern Gelegenheit öffentlich darzulegen. Ich erfülle daher jetzt mein gethanes Versprechen, indem ich, so kurz als möglich ist, von den ursprünglichen Verhältnissen der Gewichte, und dann von den Resultaten, die sich daraus herleiten lassen, in den folgenden Abschnitten handeln werde.

A a a

Er-

Erster Abschnitt.

Von den ursprünglichen Verhältnissen der Gewichte des höchsten Alterthums.

§. 3.

Die Erfindung der Gewichte erfolgte erst nach allen den großen, dem ersten Menschengeschlechte unentbehrlichsten Erfindungen, von denen ich in meiner vorigen Einladungsschrift gehandelt habe, und sie war unstreitig mit weit größern Schwierigkeiten, als diese, verknüpft. Denn nach Goguet's *) Bemerkung, die ich mit seinen eigenen Worten hier anführen will, „stellt sich das Verhältniß, welches zwischen dem Gewichte und der Masse des Körpers ist, den man wiegt, nicht so natürlich dem Verstande dar, als die Anlegung eines Längenmaasses auf die verschiedenen Theile des zu messenden Gegenstandes, oder die Gleichheit, welche zwischen der Weite eines Gefäßes, und der Menge des

Flüs-

*) S. dessen Untersuchungen von dem Ursprunge der Gesetze, Künste und Wissenschaften. 4 Lemgo, 1760 im 1sten Theile S. 287 und 288.

Flüssigen ist, die es fassen kann. Außerdem mußte aber, wenn man auch dieses Verhältniß, als schon bekannt voraussetzt, doch die Erfindung geschickter Werkzeuge zum benöthigten Gebrauche im Handel, noch sehr viele Versuche und Ueberlegungen erfordern, und daher die Sache sehr schwer machen.

§. 4.

Die archäologischen Schriftsteller stimmen in Ansehung der Zeit, worin diese wichtige Erfindung soll gemacht worden seyn, eben so wenig als bei den Maassen mit einander überein. Rambach *) sagt zum Beispiele in seiner Abhandlung vom Gewichte und Maasse der Griechen: „Der Gebrauch des Gewichts und der Waage ist sehr alt. Schon beim Homer findet man eine Spur davon; und es ist daher wahrscheinlich, daß Phidon von Argos, dem Pli-

*) S. Joh. Potters griechische Archäologie, oder Alterthümer Griechenlands. Dritter Theil, welcher eigene Abhandlungen enthält von Johann Jacob Rambach, Oberprediger zu St. Nicolai in Quedlinburg. Mit Kupfern gr. 8. Halle 1778. S. 191.

Plinius und Strabo die Erfindung der Gewichte und Maasse zuschreiben, beides nur verbessert habe, weil er nach dem Homer lebte, der auch schon der Maasse Erwähnung thut. „Goguet *)“ hingegen setzt diese Erfindung weit höher hinauf in die Zeiten Abrahams, weil dieser das Geld für das, im Lande der Hethiter erkaufte, Erbbegräbniss, dem Ephron zugewogen habe, wie dieses von Moses **) umständlich erzählt wird.

§. 5.

Es ist aber leicht einzusehen, dass diese Erfindung in weit früheren Zeiten und zwar ebenfalls schon im Kindesalter der Welt müsse gemacht worden seyn. Denn das allererste Menschengeschlecht konnte der Gewichte eben so wenig, als der Maasse im häuslichen und gemeinen Leben, in Handelsverrichtungen und andern Geschäften entbehren, und da man wegen dem da-

*) In dem vorhin angeführten Werke, im ersten Theile S. 228.

**) In seinem ersten Buche, im 23ten Capitel und 16ten Verse.

damaligen Mangel brauchbarer abstracter Zahlen auch für die Dinge, die sich nicht ausmessen lassen, ebenfalls konkrete Zahlen nothwendig haben mußte; so folgt hieraus, daß diese Erfindung schon in den allerältesten Zeiten der Vorwelt und gewiß nicht lange nach der Erfindung der verschiedenen Maasse, müsse gemacht worden seyn. Es ist daher höchst glaublich, daß die spätere Nachkommenschaft Gewicht und Waage von eben dem uralten Volke erhielt, dem es, nebst den ersten arithmetischen Kenntnissen, die zu konkreten Zahlen so sehr dienliche Anordnung und schöne Eintheilung aller Maasse zu verdanken hatte.

§. 6.

Nach diesen vorläufigen Bemerkungen will ich nun zu der näheren Betrachtung der Gewichte übergehen, und diesen Gegenstand eben so kurz und deutlich, wie ich bei den Maassen gethan habe, hier abhandeln.

§. 7.

Es war schon zum voraus leicht zu vermuthen, daß jenes Volk, welches alle seine Längen-

gen - Flächen - und Körpermaafse auf eine so übereinstimmende Art nach den schönsten dyadischen Verhältnisse mitgetheilt hatte, gewifs auch seine Gewichte eben so bequem werde eingetheilt haben. Hätte uns auch die Sorgfalt der Alterthumsforscher keine Spur davon aufbewahrt; so würde uns schon die blofse Analogie zu dieser sichern Schlufsfolge leiten. Aber auch hiervon finden wir allenthalben bei den Alten hinlängliche Bestätigung; ob es gleich ausgemacht ist, dafs die ursprünglichen Gewichte nicht alle auf uns gekommen sind, und dafs besonders die Einführung des Duodezimalsystemes auch hiebei viele Veränderungen nach und nach verursacht hat. Ich will die Wahrheit meiner Behauptung eben so, wie bei den Maafsen, durch eine tabellarische Nebeneinanderstellung der ursprünglichen Gewichte mit den nachherigen genaueren Bestimmungen derselben, sowohl bei den Griechen, als auch bey den Römern, deutlich zeigen.

I. Von den verschiedenen Gewichtsverhältnissen bei den Griechen.

§. 8.

Die Griechen hatten ihre Gewichte, ebenso, wie ihre Maasse, von den morgenländischen Völkern entlehnt; die Verhältnisse derselben stimmen daher mit den ursprünglichen Gewichtsverhältnissen jener Völker vollkommen überein, und es befindet sich also dabei auch eben die schöne dyadische Eintheilung, welche jenes unbekannte Volk des entferntesten Alterthumes bei allen seinen Maassen eingeführt hatte. Alle Gewichte der Alten haben also das vortrefliche und schöne System der ursprünglichen Maassverhältnisse, das jeder Alterthumsforscher mit Recht bewundert, zu ihrer Grundlage, und sind, überhaupt betrachtet, auch dadurch auf eine so vortheilhafte und weise Art eingerichtet, die jeden in Erstaunen setzt. Dieses leuchtet sogleich bey allen Gewichten der Griechen in die Augen, wovon es besonders drei Hauptarten gab, nemlich das Handelsgewicht, das eigentliche Arzneygewicht und das sogenannte Vieharzneygewicht.

a. Von dem Handelsgewichte der Griechen.

§. 9.

Das im häuslichen und gemeinen Leben allgemein übliche Handelsgewicht war, als das älteste Gewicht der Griechen, sehr lange vor der Einführung des Duodezimalsystemes bei ihnen im Gebrauche, und eben daher finden sich auch die schönen Verhältnisse, welche jenes uralte Volk bei allen seinen Maassen eingeführt hatte, dabei noch am häufigsten. Um kurz zu seyn, will ich dieses blos von den beyden bekanntesten und gebräuchlichsten Gewichten, dem Obolen- und Drachmengewichte, hier darthun.

§. 10.

Das im ganzen Oriente allgemein eingeführte Gewicht, welches man einen Sekel *) nannte und

*) Das Wort שֶׁקֶל Schekel kommt her von Schakal, welches abwiegen bedeutet, und wird sowohl von dem Gewichte, als auch von der nachherigen Münze dieses Namens gebraucht. Es hielt aber nach der im ganzen Oriente eingeführten dyadischen Einthei-

und welches von dem gemeinen Sekel, wovon Xenophon unter dem Namen Σίγλος spricht, das Duplum war, wurde nach Pauctons **), Bemerkung von den Griechen Βασιλικόν κάροον, wie auch die große attische Doppeldrachme genannt, und die Hälfte davon war eine achtfache Obole. Aus der weitem, bis auf die kleinsten Theile fortgehenden, dyadischen Eintheilung, entstand nun bey den Griechen das eigentliche Obolengewicht, wie aus der folgenden tabellarischen Darstellung deutlich zu ersehen ist.

lung 1 שקל Schekel. 2 חצי שקל chazi Schekel. 4 רבע Refa oder ארבעה atarconim, 8 חצי רבע chazi refa, 16 רביעי רבע Refi refa u. f. w.

*) In der Métrologie, ou traité des mesures, poids et monnoies des anciennes Peuples et des modernes, 4to Paris 1780. S. 302. Paucton hat sich bei diesem Werke, welches, ohnerachtet der vielen Fehler, die de Romé de l'Isle in seiner 1789 zu Paris in 4to gedruckten: Métrologie, ou Tables pour servir à l'intelligence des poids et mesures des anciens angezeigt hat, dennoch einen großen Schatz von gelehrten Kenntnissen enthält, nur unter der Vorrede genannt, und hat es daher unentschieden gelassen, ob er Verfasser, oder nur Herausgeber dieses gelehrten Werkes sey.

[illegible]

§. 11.

Das eigentliche Drachmengewicht entstand bey den Griechen aus der Litra,*) oder dem asiatischen Pfunde. Denn dieses Gewicht hatte ursprünglich acht asiatische Unzen, die Unze aber acht kleine Drachmen, und betrug daher soviel, als eine vier und sechzigfache Drachme, oder, da die vierfache Drachme auch Stater hiefs, so viel als der sechzehnfache Stater, wie die nachstehende tabellarische Darstellung deutlich zu erkennen giebt.

*) Die ליטרא oder das asiatische Pfund war bey den morgenländischen Völkern schon in den ältesten Zeiten bekannt. Da nun die Griechen alle ihre Maasse und Gewichte von diesen annahmen und erhielten, so ist es höchst lächerlich, daß verschiedene Schriftsteller auf den Einfall kamen, das griechische Wort Λίτρα von dem lateinischen Libra abzuleiten, daß das letzte gewiss von dem Ersten seinen Ursprung hat.

Ἡμι- δραχ- μον.	Δραχ- μή.	Δι- δραχ- μον.	Τε- τρα- δραχ- μον.	Οκ- τά- δραχ- μον.	Τε- τρα- στά- της.	Οκ- τά- της.	Ἑκ- καίδε- κάστα- της.	Δραχ- μή.	Ὄβο- λός.	Σιτά- ριον.
128	64	32	16	8	4	2	1	64	384	4608
64	32	16	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	32	192	2304
32	16	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	16	96	1152
16	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	8	48	576
8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	4	24	288
4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	2	12	144
2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$	1	6	72
1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{2}$	3	36
Ἡμιδραχμον.										
Ἑκκαίδεκάστατ.										
Ὀκτάστατης.										
Τετραστάτης.										
Ὀκτάδραχμον.										
Τετραδράχμ.										
Διδραχμον.										
Δραχμή.										
Ἡμιδραχμον.										

Nach eben diesen dyadischen Verhältnissen waren auch die übrigen Theile des sogenannten Handelsgewichtes geordnet, die ich jetzt der Kürze wegen übergehe, um die Wahrheit meiner Behauptung bey den folgenden Hauptarten der griechischen Gewichte zu zeigen.

b. Von dem Medizinalgewichte der Griechen.

Das eigentliche Medizinal - oder Arzneygewicht wurde in späteren Zeiten, da schon das genauere und bequemere Duodezimalsystem üblich war, eingeführt. Demohngeachtet behielt man aber doch das dyadische Verhältniß bei der Eintheilung desselben fast durchgehends noch bey, obgleich die Litra anstatt der acht Unzen oder sechzehn Stater nunmehr zwölf Unzen bekam. Da der enge Raum dieser Blätter mir es nicht erlaubt, die Wahrheit dieser Behauptung von allen Medizinalgewichten der Griechen darzuthun, so will ich es hier blos von der

der Mine und Unze, als den vorzüglichsten
Arzneygewichten, beweisen.

§. 14.

Die Mine *) war das größte Medizinalgewicht der Griechen, welches folgende, mit den vorhergehenden Gewichten ganz übereinstimmende, Eintheilung hatte.

*) Die Griechen hatten den Namen und die Eintheilung ihrer Minen, eben so, wie ich bey der Litra und andern Gewichten gezeigt habe, ganz von der asiatischen מנא Manach entlehnt, die bey allen morgenländischen Völkern im Gebrauch war.

Δεαχ- μή.	Δεαχ- μον.	Στα- τή.	Δί- στα- τή.	Τέ- στα- στατ.	Τέ- στα- τον. τ. μ.	Ημι- μνα ια.	Μνα- ιατ.		Δεαχ- μή.	Οβο- λός.	Στα- βίον.
128	64	32	16	8	4	2	1	Μνα ιατρική.	128	768	9216
64	32	16	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	Ἡμιμναια	64	348	4608
32	16	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	Τεταρτον τ. μ.	32	192	2304
16	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	Τετράστατης.	16	96	1152
8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	Διστάτης.	8	48	576
4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	Στατή.	4	24	288
2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$	Δίτρεαχμον.	2	12	144
1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{128}$	Δεαχμή.	1	6	72

Ἡμι- τε- ταρτον τ. τζ.	Τε- ταρ- τον. τ. δζ.	Ἡμι- δραχ- μων.	Δραχ- μή.	Τε- ταρ- τοντης 'Ουγκ.	Ἡμι- σειά τ. 'Ουγκ.	'Ουγ- κία ιατρί- χη.		Δραχ- μή	Οβο- λός.	Σιτά- ριον.
64	32	16	8	4	2	1	Ὀυγκία ιατρική	8	48	576
32	16	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	Ἡμισεία τῆς Ο	4	24	288
16	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	Τεταρτον της Ο.	2	12	144
8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	Δραχμή.	1	6	72
4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	Ἡμιδραχμων.	$\frac{1}{2}$	3	36
2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	Τεταρτον τ. δζ.	$\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	18
1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$	Ἡμιτεταρτον τ. δζ.	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{4}$	9

§. 16.

Eben diese dyadische Eintheilung findet sich auch bey den übrigen Theilen des griechischen Medizinalgewichtes, und ich könnte dieses eben so leicht noch bey der Litra, der Drachme, dem Skrupel, und den übrigen ganz kleinen Gewichten zeigen. Da aber die Eintheilung dieser Gewichte ganz vollkommen mit der Eintheilung des bey den Griechen eingeführten Vieharzneygewichtes übereinstimmt; so willich, um Weitläufigkeiten zu vermeiden, selbige hier übergehen, und davon bey diesem Gewichte in der folgenden Abtheilung handeln.

c. Von dem Vieharzneygewichte der Griechen.

§. 17.

Das Vieharzneygewicht, welches von den Griechen eigentlich das Pferdearzneygewicht (*σταθμός ἵπποιατρικὸς*) genannt wurde, und dessen sich bloß die Viehärzte bedienten, wurde in weit spätern Zeiten erst eingeführt, da schon, außer dem bisherigen Zwölfttheiligen, noch andere Eintheilungssysteme bey den

Maa-

Maassen und Gewichten üblich waren. Es ist daher leicht zu begreifen, woher es komme, daß bey diesen Gewichten die ursprüngliche dyadische Eintheilung nicht mehr so vollständig, wie bey den vorhergehenden, Statt finde, und warum sich besonders bey der Mine und Unze dieses Gewichtes so viele ungleichartige und mit Brüchen überladene Verhältnisse neben den übriggebliebenen ursprünglichen dyadischen befinden. So groß aber auch die Veränderung ist, welche die Einführung der verschiedenen späteren Eintheilungssysteme bey diesen Gewichten verursacht hat; so sind doch ihre Theile noch größtentheils nach den ursprünglichen Verhältnissen geordnet, wie ich nun noch in möglichster Kürze bey den grösseren und kleineren Gewichten dieser Art zeigen will.

	100	42	132	114	24	216
	240	576	132	114	24	216
	648	1296	1024	8	4	504

§. 18.

Zu den grössern Gewichten dieser Gattung gehört die Litra, welche hier sowohl als auch bey dem Medicinalgewichte folgende gleichförmige und übereinstimmende Eintheilung der ursprünglichen Gewichte, auch in den spätern Zeiten, noch beibehalten hat.

§. 19.

Zu den kleinen Gewichten, deren sich die griechischen Viehärzte bedienten, wird die Drachme und der Skrupel oder das Gramma gerechnet, von denen ich nun noch das Nöthige ganz kurz anzeigen will. Die Drachme wurde bey diesem, so wie bey dem Medizinalgewichte, auf folgende gleichförmige und übereinstimmende Weise eingetheilt.

[illegible]

Нм-

Ἡμι- τριμύ- ξων τ. Οβ.	Τριμύ- ξιον. της Οβ.	Ἡμι- όλιον της Οβ.	Ἡμι- δραχ- μων.	Δραχ- μή.	Δι- δραχ- μων.	Τε- τρα- δραχ- μων.		Δραχ- μή.	Οβο- λός.	Σιτά- ξιον.
64	32	16	8	4	2	1	Τετραδραχμων.	4	24	288
32	16	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	Δίδραχμων.	2	12	144
16	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	Δραχμή.	1	6	72
8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	Ἡμιδράχμων.	$\frac{1}{2}$	3	36
4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	Ἡμιόλιον του Οβ.	$\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	18
2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	Τριμύξιον του Οβ.	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{4}$	9
1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$	Ἡμιτριμύξιον τ. Ο.	$\frac{1}{16}$	$\frac{3}{8}$	$4\frac{1}{2}$

§. 20.

Auf eben diese Art wurde auch der Skrupel oder das Gramma, bey diesem und dem Medizinalgewichte eingetheilt, wie aus der beygefügten Tabelle zu ersehen ist.

[illegible]

Ἡμι- τρίμο- ριοι, τ. σιτ.	Τρι- μόριοι. τ. σ.	Ἡμι- όλιον. τ σι ταρ	Τε- ταρ- τον του 'Οβ.	Ἡμι- ωβο- λίου.	Οβο- λός.	Γράμ- μα.		Δραχ- μη.	Οβο- λός.	Σι- ταρίον.
64	32	16	8	4	2	1	Γράμμα.	$\frac{1}{3}$	2	24
32	16	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	Οβολός.	$\frac{1}{2}$	1	12
16	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	Ἡμιωβολίου.	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	6
8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	Τετάρτον τ. 'Οβ.	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{4}$	3
4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	Ἡμιόλιον του σιταρ.	$\frac{1}{48}$	$\frac{1}{8}$	$1\frac{1}{2}$
2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	Τρίμόριοι τ. σιτ.	$\frac{1}{96}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{3}{4}$
1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$	Ἡμιτρίμόριοι τ. σ.	$\frac{1}{192}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{3}{8}$

§. 21.

Ja auch die allerkleinsten Theile, sowohl dieses, als des Medizinalgewichtes, hatten noch die ursprüngliche dyadische Eintheilung, wie folgende tabellarische Darstellung zu erkennen gibt.

1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50
51	51	51	51	51	51
52	52	52	52	52	52
53	53	53	53	53	53
54	54	54	54	54	54
55	55	55	55	55	55
56	56	56	56	56	56
57	57	57	57	57	57
58	58	58	58	58	58
59	59	59	59	59	59
60	60	60	60	60	60
61	61	61	61	61	61
62	62	62	62	62	62
63	63	63	63	63	63
64	64	64	64	64	64
65	65	65	65	65	65
66	66	66	66	66	66
67	67	67	67	67	67
68	68	68	68	68	68
69	69	69	69	69	69
70	70	70	70	70	70
71	71	71	71	71	71
72	72	72	72	72	72
73	73	73	73	73	73
74	74	74	74	74	74
75	75	75	75	75	75
76	76	76	76	76	76
77	77	77	77	77	77
78	78	78	78	78	78
79	79	79	79	79	79
80	80	80	80	80	80
81	81	81	81	81	81
82	82	82	82	82	82
83	83	83	83	83	83
84	84	84	84	84	84
85	85	85	85	85	85
86	86	86	86	86	86
87	87	87	87	87	87
88	88	88	88	88	88
89	89	89	89	89	89
90	90	90	90	90	90
91	91	91	91	91	91
92	92	92	92	92	92
93	93	93	93	93	93
94	94	94	94	94	94
95	95	95	95	95	95
96	96	96	96	96	96
97	97	97	97	97	97
98	98	98	98	98	98
99	99	99	99	99	99
100	100	100	100	100	100

Чрес-

Ἡμικ- τετ. του, αὐτ.	Τετ- ταγτ. του, αὐτ.	Ἡμικ- αὐτ. αὐτ.	Στ- ταγ. αὐτ.	Ἡμικ- αὐτ. αὐτ.	Κε- αὐτ. αὐτ.	Θε- αὐτ. αὐτ.	Δεχχ- μν.	Οβο- λός.	Στ- ταγ.
1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{576}$	$\frac{1}{96}$	$\frac{1}{8}$
2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{288}$	$\frac{1}{48}$	$\frac{1}{4}$
4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{144}$	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{2}$
8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{72}$	$\frac{1}{12}$	1
16	8	4	2	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{6}$	2
32	16	8	4	1	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{3}$	4
64	32	16	8	2	2	1	$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{3}$	8
128	64	32	16	4	4	2	$\frac{1}{4}$	1	16
256	128	64	32	8	8	4	$\frac{1}{2}$	2	32
512	256	128	64	16	16	8	$\frac{1}{1}$	4	64
1024	512	256	128	32	32	16	$\frac{1}{2}$	8	128
2048	1024	512	256	64	64	32	$\frac{1}{4}$	16	256
4096	2048	1024	512	128	128	64	$\frac{1}{8}$	32	512
8192	4096	2048	1024	256	256	128	$\frac{1}{16}$	64	1024
16384	8192	4096	2048	512	512	256	$\frac{1}{32}$	128	2048
32768	16384	8192	4096	1024	1024	512	$\frac{1}{64}$	256	4096
65536	32768	16384	8192	2048	2048	1024	$\frac{1}{128}$	512	8192
131072	65536	32768	16384	4096	4096	2048	$\frac{1}{256}$	1024	16384
262144	131072	65536	32768	8192	8192	4096	$\frac{1}{512}$	2048	32768
524288	262144	131072	65536	16384	16384	8192	$\frac{1}{1024}$	4096	65536
1048576	524288	262144	131072	32768	32768	16384	$\frac{1}{2048}$	8192	131072
2097152	1048576	524288	262144	65536	65536	32768	$\frac{1}{4096}$	16384	262144
4194304	2097152	1048576	524288	131072	131072	65536	$\frac{1}{8192}$	32768	524288
8388608	4194304	2097152	1048576	262144	262144	131072	$\frac{1}{16384}$	65536	1048576
16777216	8388608	4194304	2097152	524288	524288	262144	$\frac{1}{32768}$	131072	2097152
33554432	16777216	8388608	4194304	1048576	1048576	524288	$\frac{1}{65536}$	262144	4194304
67108864	33554432	16777216	8388608	2097152	2097152	1048576	$\frac{1}{131072}$	524288	8388608
134217728	67108864	33554432	16777216	4194304	4194304	2097152	$\frac{1}{262144}$	1048576	16777216
268435456	134217728	67108864	33554432	8388608	8388608	4194304	$\frac{1}{524288}$	2097152	33554432
536870912	268435456	134217728	67108864	16777216	16777216	8388608	$\frac{1}{1048576}$	4194304	67108864
1073741824	536870912	268435456	134217728	33554432	33554432	16777216	$\frac{1}{2097152}$	8388608	134217728
2147483648	1073741824	536870912	268435456	67108864	67108864	33554432	$\frac{1}{4194304}$	16777216	268435456
4294967296	2147483648	1073741824	536870912	134217728	134217728	67108864	$\frac{1}{8388608}$	33554432	536870912
8589934592	4294967296	2147483648	1073741824	268435456	268435456	134217728	$\frac{1}{16777216}$	67108864	1073741824
17179869184	8589934592	4294967296	2147483648	536870912	536870912	268435456	$\frac{1}{33554432}$	134217728	2147483648
34359738368	17179869184	8589934592	4294967296	1073741824	1073741824	536870912	$\frac{1}{67108864}$	268435456	4294967296
68719476736	34359738368	17179869184	8589934592	2147483648	2147483648	1073741824	$\frac{1}{134217728}$	536870912	8589934592
137438953472	68719476736	34359738368	17179869184	4294967296	4294967296	2147483648	$\frac{1}{268435456}$	1073741824	17179869184
274877906944	137438953472	68719476736	34359738368	8589934592	8589934592	4294967296	$\frac{1}{536870912}$	2147483648	34359738368
549755813888	274877906944	137438953472	68719476736	17179869184	17179869184	8589934592	$\frac{1}{1073741824}$	4294967296	68719476736
1099511627776	549755813888	274877906944	137438953472	34359738368	34359738368	17179869184	$\frac{1}{2147483648}$	8589934592	137438953472
2199023255552	1099511627776	549755813888	274877906944	68719476736	68719476736	34359738368	$\frac{1}{4294967296}$	17179869184	274877906944
4398046511104	2199023255552	1099511627776	549755813888	137438953472	137438953472	68719476736	$\frac{1}{8589934592}$	34359738368	549755813888
8796093022208	4398046511104	2199023255552	1099511627776	274877906944	274877906944	137438953472	$\frac{1}{17179869184}$	68719476736	1099511627776
17592186044416	8796093022208	4398046511104	2199023255552	549755813888	549755813888	274877906944	$\frac{1}{34359738368}$	137438953472	2199023255552
35184372088832	17592186044416	8796093022208	4398046511104	1099511627776	1099511627776	549755813888	$\frac{1}{68719476736}$	274877906944	4398046511104
70368744177664	35184372088832	17592186044416	8796093022208	2199023255552	2199023255552	1099511627776	$\frac{1}{137438953472}$	549755813888	8796093022208
140737488355328	70368744177664	35184372088832	17592186044416	4398046511104	4398046511104	2199023255552	$\frac{1}{274877906944}$	1099511627776	17592186044416
281474976710656	140737488355328	70368744177664	35184372088832	8796093022208	8796093022208	4398046511104	$\frac{1}{549755813888}$	2199023255552	35184372088832
562949953421312	281474976710656	140737488355328	70368744177664	17592186044416	17592186044416	8796093022208	$\frac{1}{1099511627776}$	4398046511104	70368744177664
1125899906842624	562949953421312	281474976710656	140737488355328	35184372088832	35184372088832	17592186044416	$\frac{1}{2199023255552}$	8796093022208	140737488355328
2251799813685248	1125899906842624	562949953421312	281474976710656	70368744177664	70368744177664	35184372088832	$\frac{1}{4398046511104}$	17592186044416	281474976710656
4503599627370496	2251799813685248	1125899906842624	562949953421312	140737488355328	140737488355328	70368744177664	$\frac{1}{8796093022208}$	35184372088832	562949953421312
9007199254740992	4503599627370496	2251799813685248	1125899906842624	281474976710656	281474976710656	140737488355328	$\frac{1}{17592186044416}$	70368744177664	1125899906842624
18014398509481984	9007199254740992	4503599627370496	2251799813685248	562949953421312	562949953421312	281474976710656	$\frac{1}{35184372088832}$	140737488355328	2251799813685248
36028797018963968	18014398509481984	9007199254740992	4503599627370496	1125899906842624	1125899906842624	562949953421312	$\frac{1}{70368744177664}$	281474976710656	4503599627370496
72057594037927936	36028797018963968	18014398509481984	9007199254740992	2251799813685248	2251799813685248	1125899906842624	$\frac{1}{140737488355328}$	562949953421312	9007199254740992
144115188075855872	72057594037927936	36028797018963968	18014398509481984	4503599627370496	4503599627370496	2251799813685248	$\frac{1}{281474976710656}$	1125899906842624	18014398509481984
288230376151711744	144115188075855872	72057594037927936	36028797018963968	9007199254740992	9007199254740992	4503599627370496	$\frac{1}{562949953421312}$	2251799813685248	36028797018963968
576460752303423488	288230376151711744	144115188075855872	72057594037927936	18014398509481984	18014398509481984	9007199254740992	$\frac{1}{1125899906842624}$	4503599627370496	72057594037927936
1152921504606846976	576460752303423488	288230376151711744	144115188075855872	36028797018963968	36028797018963968	18014398509481984	$\frac{1}{2251799813685248}$	9007199254740992	144115188075855872
2305843009213693952	1152921504606846976	576460752303423488	288230376151711744	72057594037927936	72057594037927936	36028797018963968	$\frac{1}{4503599627370496}$	18014398509481984	288230376151711744
4611686018427387904	2305843009213693952	1152921504606846976	576460752303423488	144115188075855872	144115188075855872	72057594037927936	$\frac{1}{9007199254740992}$	36028797018963968	576460752303423488
9223372036854775808	4611686018427387904	2305843009213693952	1152921504606846976	288230376151711744	288230376151711744	144115188075855872	$\frac{1}{18014398509481984}$	72057594037927936	1152921504606846976
18446744073709551616	9223372036854775808	4611686018427387904	2305843009213693952	576460752303423488	576460752303423488	288230376151711744	$\frac{1}{36028797018963968}$	144115188075855872	2305843009213693952
36893488147419103232	18446744073709551616	9223372036854775808	4611686018427387904	1152921504606846976	1152921504606846976	576460752303423488	$\frac{1}{72057594037927936}$	288230376151711744	4611686018427387904
73786976294838206464	36893488147419103232	18446744073709551616	9223372036854775808	2305843009213693952	2305843009213693952	1152921504606846976	$\frac{1}{144115188075855872}$	576460752303423488	9223372036854775808
147573952589676412928	73786976294838206464	36893488147419103232	18446744073709551616	4611686018427387904	4611686018427387904	2305843009213693952	$\frac{1}{288230376151711744}$	1152921504606846976	18446744073709551616
295147905179352825856	147573952589676412928	73786976294838206464	36893488147419103232	9223372036854775808	9223372036854775808	4611686018427387904	$\frac{1}{576460752303423488}$	2305843009213693952	36893488147419103232
590295810358705651712	295147905179352825856	147573952589676412928	73786976294838206464	18446744073709551616	18446744073709551616	9223372036854775808	$\frac{1}{1152921504606846976}$	4611686018427387904	73786976294838206464
1180591620717411303424	590295810358705651712	295147905179352825856	147573952589676412928	36893488147419103232	36893488147419103232	18446744073709551616	$\frac{1}{2305843009213693952}$	9223372036854775808	147573952589676412928
2361183241434822606848	1180591620717411303424	590295810358705651712	295147905179352825856	73786976294838206464	73786976294838206464	36893488147419103232	$\frac{1}{4611686018427387904}$	18446744073709551616	

II. Von den verschiedenen Gewichts- verhältnissen bey den Römern.

Da ich im Vorhergehenden die Entstehung der griechischen Gewichte aus den ursprünglichen Gewichten der orientalischen Völker deutlich gezeigt habe; so kann ich mich nun bey der Darstellung der römischen Gewichtsverhältnisse einer Kürze befleißigen, die dem engen Raum dieser Blätter sehr zu Statten kommt. Denn da die Römer ihre Gewichte von den Griechen mit eben der Treue entlehnten, womit diese sie von den morgenländischen Völkern angenommen hatten; so würde es eine unnöthige zweckwidrige Weitläufigkeit seyn, wenn ich ihre Entstehung näher entwickeln wollte. Ich gehe daher sogleich zu der tabellarischen Darstellung der römischen Gewichte über, um dadurch auf die kürzeste Art darzuthun, daß selbige ebenfalls, sowohl vor, als auch nach der Einführung des Duodezimalsystemes, die ursprüngliche dyadische Eintheilung hatten. Die Gewichte der Römer lassen sich unter zweien Hauptarten, nemlich dem Handelsgewichte und dem Medizinalgewichte, begreifen, die ich nun kurz darstellen werde.

a. Von dem Handelsgewichte der Römer.

§. 23.

Die vorzüglichsten Gewichte der Römer, deren sie sich bey den Handelsgeschäften und andern Verrichtungen des häuslichen und gemeinen Lebens bedienten, waren das Pfund und die Unze, wovon das Erste auf folgende Art eingetheilt war.

Semi-

Semi- dodr. dena- rii	Dodr. dena- rii.	Ses- qui- dena- rius	Semi- dodr. un- ciae.	Dodr. un- ciae.	Ucla- va librae.	Qua- drans.	Seli- bra.	Li- bra.	De- na- rius.	Obo- lus.	Gra- num.
256	128	64	32	16	8	4	2	1		Libra.	96 576 6912
128	64	32	16	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$		Selibra.	48 288 3456
64	32	16	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$		Quadrans.	24 144 1728
32	16	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$		Octava librae.	12 72 864
16	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$		Dodrans unc.	6 36 432
8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$		Semid. unc.	3 18 216
4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$		Sesquidenar.	$1\frac{1}{2}$ 9 108
2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{128}$		Dodrans den.	$\frac{3}{4}$ $4\frac{1}{2}$ 54
1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{256}$		Semid. den.	$\frac{3}{8}$ $2\frac{1}{4}$ 27

§. 24.

Obgleich durch die Einführung des Duodezimalsystemes bey den Römern die ursprünglichen dyadischen Verhältnisse der Gewichte sehr unterbrochen wurde, so blieben sie doch größtentheils auch bey den kleinern Gewichten im Gebrauch, wie aus der folgenden Eintheilung der Unze zu ersehen ist.

Semi-

Unze	Drachm.	Scr.	Lib.	Quadr.	Sext.	Oct.	Dec.	Quadr.	Sext.	Oct.	Dec.	Quadr.	Sext.	Oct.	Dec.	Quadr.	Sext.	Oct.	Dec.
1	12	24	48	96	192	384	768	1536	3072	6144	12288	24576	49152	98304	196608	393216	786432	1572864	3145728
1/2	6	12	24	48	96	192	384	768	1536	3072	6144	12288	24576	49152	98304	196608	393216	786432	1572864
1/4	3	6	12	24	48	96	192	384	768	1536	3072	6144	12288	24576	49152	98304	196608	393216	786432
1/8	1 1/2	3	6	12	24	48	96	192	384	768	1536	3072	6144	12288	24576	49152	98304	196608	393216
1/16	3/4	1 1/2	3	6	12	24	48	96	192	384	768	1536	3072	6144	12288	24576	49152	98304	196608
1/32	3/8	3/4	1 1/2	3	6	12	24	48	96	192	384	768	1536	3072	6144	12288	24576	49152	98304
1/64	3/16	3/8	3/4	1 1/2	3	6	12	24	48	96	192	384	768	1536	3072	6144	12288	24576	49152
1/128	3/32	3/16	3/8	3/4	1 1/2	3	6	12	24	48	96	192	384	768	1536	3072	6144	12288	24576
1/256	3/64	3/32	3/16	3/8	3/4	1 1/2	3	6	12	24	48	96	192	384	768	1536	3072	6144	12288
1/512	3/128	3/64	3/32	3/16	3/8	3/4	1 1/2	3	6	12	24	48	96	192	384	768	1536	3072	6144
1/1024	3/256	3/128	3/64	3/32	3/16	3/8	3/4	1 1/2	3	6	12	24	48	96	192	384	768	1536	3072
1/2048	3/512	3/256	3/128	3/64	3/32	3/16	3/8	3/4	1 1/2	3	6	12	24	48	96	192	384	768	1536
1/4096	3/1024	3/512	3/256	3/128	3/64	3/32	3/16	3/8	3/4	1 1/2	3	6	12	24	48	96	192	384	768
1/8192	3/2048	3/1024	3/512	3/256	3/128	3/64	3/32	3/16	3/8	3/4	1 1/2	3	6	12	24	48	96	192	384
1/16384	3/4096	3/2048	3/1024	3/512	3/256	3/128	3/64	3/32	3/16	3/8	3/4	1 1/2	3	6	12	24	48	96	192
1/32768	3/8192	3/4096	3/2048	3/1024	3/512	3/256	3/128	3/64	3/32	3/16	3/8	3/4	1 1/2	3	6	12	24	48	96
1/65536	3/16384	3/8192	3/4096	3/2048	3/1024	3/512	3/256	3/128	3/64	3/32	3/16	3/8	3/4	1 1/2	3	6	12	24	48
1/131072	3/32768	3/16384	3/8192	3/4096	3/2048	3/1024	3/512	3/256	3/128	3/64	3/32	3/16	3/8	3/4	1 1/2	3	6	12	24
1/262144	3/65536	3/32768	3/16384	3/8192	3/4096	3/2048	3/1024	3/512	3/256	3/128	3/64	3/32	3/16	3/8	3/4	1 1/2	3	6	12
1/524288	3/131072	3/65536	3/32768	3/16384	3/8192	3/4096	3/2048	3/1024	3/512	3/256	3/128	3/64	3/32	3/16	3/8	3/4	1 1/2	3	6
1/1048576	3/262144	3/131072	3/65536	3/32768	3/16384	3/8192	3/4096	3/2048	3/1024	3/512	3/256	3/128	3/64	3/32	3/16	3/8	3/4	1 1/2	3
1/2097152	3/524288	3/262144	3/131072	3/65536	3/32768	3/16384	3/8192	3/4096	3/2048	3/1024	3/512	3/256	3/128	3/64	3/32	3/16	3/8	3/4	1 1/2
1/4194304	3/1048576	3/524288	3/262144	3/131072	3/65536	3/32768	3/16384	3/8192	3/4096	3/2048	3/1024	3/512	3/256	3/128	3/64	3/32	3/16	3/8	3/4
1/8388608	3/2097152	3/1048576	3/524288	3/262144	3/131072	3/65536	3/32768	3/16384	3/8192	3/4096	3/2048	3/1024	3/512	3/256	3/128	3/64	3/32	3/16	3/8
1/16777216	3/4194304	3/2097152	3/1048576	3/524288	3/262144	3/131072	3/65536	3/32768	3/16384	3/8192	3/4096	3/2048	3/1024	3/512	3/256	3/128	3/64	3/32	3/16
1/33554432	3/8388608	3/4194304	3/2097152	3/1048576	3/524288	3/262144	3/131072	3/65536	3/32768	3/16384	3/8192	3/4096	3/2048	3/1024	3/512	3/256	3/128	3/64	3/32
1/67108864	3/16777216	3/8388608	3/4194304	3/2097152	3/1048576	3/524288	3/262144	3/131072	3/65536	3/32768	3/16384	3/8192	3/4096	3/2048	3/1024	3/512	3/256	3/128	3/64
1/134217728	3/33554432	3/16777216	3/8388608	3/4194304	3/2097152	3/1048576	3/524288	3/262144	3/131072	3/65536	3/32768	3/16384	3/8192	3/4096	3/2048	3/1024	3/512	3/256	3/128
1/268435456	3/67108864	3/33554432	3/16777216	3/8388608	3/4194304	3/2097152	3/1048576	3/524288	3/262144	3/131072	3/65536	3/32768	3/16384	3/8192	3/4096	3/2048	3/1024	3/512	3/256
1/536870912	3/134217728	3/67108864	3/33554432	3/16777216	3/8388608	3/4194304	3/2097152	3/1048576	3/524288	3/262144	3/131072	3/65536	3/32768	3/16384	3/8192	3/4096	3/2048	3/1024	3/512
1/1073741824	3/268435456	3/134217728	3/67108864	3/33554432	3/16777216	3/8388608	3/4194304	3/2097152	3/1048576	3/524288	3/262144	3/131072	3/65536	3/32768	3/16384	3/8192	3/4096	3/2048	3/1024
1/2147483648	3/536870912	3/268435456	3/134217728	3/67108864	3/33554432	3/16777216	3/8388608	3/4194304	3/2097152	3/1048576	3/524288	3/262144	3/131072	3/65536	3/32768	3/16384	3/8192	3/4096	3/2048
1/4294967296	3/1073741824	3/536870912	3/268435456	3/134217728	3/67108864	3/33554432	3/16777216	3/8388608	3/4194304	3/2097152	3/1048576	3/524288	3/262144	3/131072	3/65536	3/32768	3/16384	3/8192	3/4096
1/8589934592	3/2147483648	3/1073741824	3/536870912	3/268435456	3/134217728	3/67108864	3/33554432	3/16777216	3/8388608	3/4194304	3/2097152	3/1048576	3/524288	3/262144	3/131072	3/65536	3/32768	3/16384	3/8192
1/17179869184	3/4294967296	3/2147483648	3/1073741824	3/536870912	3/268435456	3/134217728	3/67108864	3/33554432	3/16777216	3/8388608	3/4194304	3/2097152	3/1048576	3/524288	3/262144	3/131072	3/65536	3/32768	3/16384
1/34359738368	3/8589934592	3/4294967296	3/2147483648	3/1073741824	3/536870912	3/268435456	3/134217728	3/67108864	3/33554432	3/16777216	3/8388608	3/4194304	3/2097152	3/1048576	3/524288	3/262144	3/131072	3/65536	3/32768
1/68719476736	3/17179869184	3/8589934592	3/4294967296	3/2147483648	3/1073741824	3/536870912	3/268435456	3/134217728	3/67108864	3/33554432	3/16777216	3/8388608	3/4194304	3/2097152	3/1048576	3/524288	3/262144	3/131072	3/65536
1/137438953472	3/34359738368	3/17179869184	3/8589934592	3/4294967296	3/2147483648	3/1073741824	3/536870912	3/268435456	3/134217728	3/67108864	3/33554432	3/16777216	3/8388608	3/4194304	3/2097152	3/1048576	3/524288	3/262144	3/131072
1/274877906944	3/68719476736	3/34359738368	3/17179869184	3/8589934592	3/4294967296	3/2147483648	3/1073741824	3/536870912	3/268435456	3/134217728	3/67108864	3/33554432	3/16777216	3/8388608	3/4194304	3/2097152	3/1048576	3/524288	3/262144
1/549755813888	3/137438953472	3/68719476736	3/34359738368	3/17179869184	3/8589934592	3/4294967296	3/2147483648	3/1073741824	3/536870912	3/268435456	3/134217728	3/67108864	3/33554432	3/16777216	3/8388608	3/4194304	3/2097152	3/1048576	3/524288
1/1099511627776	3/274877906944	3/137438953472	3/68719476736	3/34359738368	3/17179869184	3/8589934592	3/4294967296	3/2147483648	3/1073741824	3/536870912	3/268435456	3/134217728	3/67108864	3/33554432	3/16777216	3/8388608	3/4194304	3/2097152	3/1048576
1/2199023255552	3/549755813888	3/274877906944	3/137438953472	3/68719476736	3/34359738368	3/17179869184	3/8589934592	3/4294967296	3/2147483648	3/1073741824	3/536870912	3/268435456	3/134217728	3/67108864	3/33554432	3/16777216	3/8388608	3/4194304	3/2097152
1/4398046511104	3/1099511627776	3/549755813888	3/274877906944	3/137438953472	3/68719476736	3/34359738368	3/17179869184	3/8589934592	3/4294967296	3/2147483648	3/1073741824	3/536870912	3/268435456	3/134217728	3/67108864	3/33554432	3/16777216	3/8388608	3/4194304
1/8796093022208	3/2199023255552	3/1099511627776	3/549755813888	3/274877906944	3/137438953472	3/68719476736	3/34359738368	3/17179869184	3/8589934592	3/4294967296	3/2147483648	3/1073741824	3/536870912	3/268435456	3/134217728	3/67108864	3/33554432	3/16777216	3/8388608
1/17592186044416	3/4398046511104	3/2199023255552	3/1099511627776	3/549755813888	3/274877906944	3/137438953472	3/68719476736	3/34359738368	3/17179869184	3/8589934592	3/4294967296	3/2147483648	3/1073741824	3/536870912	3/268435456	3/134217728	3/67108864	3/33554432	3/16777216
1/35184372088832	3/8796093022208	3/4398046511104	3/2199023255552	3/1099511627776	3/549755813888	3/274877906944	3/137438953472	3/68719476736	3/34359738368	3/17179869184	3/8589934592	3/4294967296	3/2147483648	3/1073741824	3/536870912	3/268435456	3/134217728	3/67108864	3/33554432
1/70368744177664	3/17592186044416	3/8796093022208	3/4398046511104	3/2199023255552	3/1099511627776	3/549755813888	3/274877906944	3/137438953472	3/68719476736	3/34359738368	3/17179869184	3/8589934592	3/4294967296	3/2147483648	3/1073741824	3/536870912	3/268435456	3/134217728	3/67108864
1/140737488355328	3/35184372088832	3/17592186044416	3/8796093022208	3/4398046511104	3/2199023255552	3/1099511627776	3/549755813888	3/274877906944	3/137438953472	3/68719476736	3/34359738368	3/17179869184	3/8589934592	3/4294967296	3/2147483648	3/1073741824	3/536870912	3/268435456	3/134217728
1/281474976710656	3/70368744177664	3/35184372088832	3/17592186044416	3/8796093022208</															

Semi- dodr- obol	Do- drans obo- li.	Ses- qui- obo- lus.	Vi- cto- ria- tus.	De- na- rius.	Si- cili- cus.	Se- mun- cia.	Un- cia.		De- nari- us.	Obo- lus.	Gra- num
128	64	32	16	8	4	2	1	Uncia.	8	48	576
64	32	16	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	Semuncia	4	24	288
32	16	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	Sicilicus.	2	12	144
16	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	Denarius.	1	6	72
8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	Victoriatus.	$\frac{1}{2}$	3	36
4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	Sesquiobolus.	$\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	18
2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$	Dodrans ob.	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{4}$	9
1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{128}$	Semidodr. ob.	$\frac{1}{16}$	$\frac{3}{8}$	$4\frac{1}{2}$

§. 25.

Auch fand bey den kleineren Unterabtheilungen der Unze noch größtentheils die dyadische Eintheilung statt, wie die folgende Tabelle zu erkennen giebt.

	10	8	6	4	3	2	1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	1/15	1/16	1/17	1/18	1/19	1/20	1/21	1/22	1/23	1/24	1/25	1/26	1/27	1/28	1/29	1/30	1/31	1/32	1/33	1/34	1/35	1/36	1/37	1/38	1/39	1/40	1/41	1/42	1/43	1/44	1/45	1/46	1/47	1/48	1/49	1/50	1/51	1/52	1/53	1/54	1/55	1/56	1/57	1/58	1/59	1/60	1/61	1/62	1/63	1/64	1/65	1/66	1/67	1/68	1/69	1/70	1/71	1/72	1/73	1/74	1/75	1/76	1/77	1/78	1/79	1/80	1/81	1/82	1/83	1/84	1/85	1/86	1/87	1/88	1/89	1/90	1/91	1/92	1/93	1/94	1/95	1/96	1/97	1/98	1/99	1/100	1/101	1/102	1/103	1/104	1/105	1/106	1/107	1/108	1/109	1/110	1/111	1/112	1/113	1/114	1/115	1/116	1/117	1/118	1/119	1/120	1/121	1/122	1/123	1/124	1/125	1/126	1/127	1/128	1/129	1/130	1/131	1/132	1/133	1/134	1/135	1/136	1/137	1/138	1/139	1/140	1/141	1/142	1/143	1/144	1/145	1/146	1/147	1/148	1/149	1/150	1/151	1/152	1/153	1/154	1/155	1/156	1/157	1/158	1/159	1/160	1/161	1/162	1/163	1/164	1/165	1/166	1/167	1/168	1/169	1/170	1/171	1/172	1/173	1/174	1/175	1/176	1/177	1/178	1/179	1/180	1/181	1/182	1/183	1/184	1/185	1/186	1/187	1/188	1/189	1/190	1/191	1/192	1/193	1/194	1/195	1/196	1/197	1/198	1/199	1/200	1/201	1/202	1/203	1/204	1/205	1/206	1/207	1/208	1/209	1/210	1/211	1/212	1/213	1/214	1/215	1/216	1/217	1/218	1/219	1/220	1/221	1/222	1/223	1/224	1/225	1/226	1/227	1/228	1/229	1/230	1/231	1/232	1/233	1/234	1/235	1/236	1/237	1/238	1/239	1/240	1/241	1/242	1/243	1/244	1/245	1/246	1/247	1/248	1/249	1/250	1/251	1/252	1/253	1/254	1/255	1/256	1/257	1/258	1/259	1/260	1/261	1/262	1/263	1/264	1/265	1/266	1/267	1/268	1/269	1/270	1/271	1/272	1/273	1/274	1/275	1/276	1/277	1/278	1/279	1/280	1/281	1/282	1/283	1/284	1/285	1/286	1/287	1/288	1/289	1/290	1/291	1/292	1/293	1/294	1/295	1/296	1/297	1/298	1/299	1/300	1/301	1/302	1/303	1/304	1/305	1/306	1/307	1/308	1/309	1/310	1/311	1/312	1/313	1/314	1/315	1/316	1/317	1/318	1/319	1/320	1/321	1/322	1/323	1/324	1/325	1/326	1/327	1/328	1/329	1/330	1/331	1/332	1/333	1/334	1/335	1/336	1/337	1/338	1/339	1/340	1/341	1/342	1/343	1/344	1/345	1/346	1/347	1/348	1/349	1/350	1/351	1/352	1/353	1/354	1/355	1/356	1/357	1/358	1/359	1/360	1/361	1/362	1/363	1/364	1/365	1/366	1/367	1/368	1/369	1/370	1/371	1/372	1/373	1/374	1/375	1/376	1/377	1/378	1/379	1/380	1/381	1/382	1/383	1/384	1/385	1/386	1/387	1/388	1/389	1/390	1/391	1/392	1/393	1/394	1/395	1/396	1/397	1/398	1/399	1/400	1/401	1/402	1/403	1/404	1/405	1/406	1/407	1/408	1/409	1/410	1/411	1/412	1/413	1/414	1/415	1/416	1/417	1/418	1/419	1/420	1/421	1/422	1/423	1/424	1/425	1/426	1/427	1/428	1/429	1/430	1/431	1/432	1/433	1/434	1/435	1/436	1/437	1/438	1/439	1/440	1/441	1/442	1/443	1/444	1/445	1/446	1/447	1/448	1/449	1/450	1/451	1/452	1/453	1/454	1/455	1/456	1/457	1/458	1/459	1/460	1/461	1/462	1/463	1/464	1/465	1/466	1/467	1/468	1/469	1/470	1/471	1/472	1/473	1/474	1/475	1/476	1/477	1/478	1/479	1/480	1/481	1/482	1/483	1/484	1/485	1/486	1/487	1/488	1/489	1/490	1/491	1/492	1/493	1/494	1/495	1/496	1/497	1/498	1/499	1/500	1/501	1/502	1/503	1/504	1/505	1/506	1/507	1/508	1/509	1/510	1/511	1/512	1/513	1/514	1/515	1/516	1/517	1/518	1/519	1/520	1/521	1/522	1/523	1/524	1/525	1/526	1/527	1/528	1/529	1/530	1/531	1/532	1/533	1/534	1/535	1/536	1/537	1/538	1/539	1/540	1/541	1/542	1/543	1/544	1/545	1/546	1/547	1/548	1/549	1/550	1/551	1/552	1/553	1/554	1/555	1/556	1/557	1/558	1/559	1/560	1/561	1/562	1/563	1/564	1/565	1/566	1/567	1/568	1/569	1/570	1/571	1/572	1/573	1/574	1/575	1/576	1/577	1/578	1/579	1/580	1/581	1/582	1/583	1/584	1/585	1/586	1/587	1/588	1/589	1/590	1/591	1/592	1/593	1/594	1/595	1/596	1/597	1/598	1/599	1/600	1/601	1/602	1/603	1/604	1/605	1/606	1/607	1/608	1/609	1/610	1/611	1/612	1/613	1/614	1/615	1/616	1/617	1/618	1/619	1/620	1/621	1/622	1/623	1/624	1/625	1/626	1/627	1/628	1/629	1/630	1/631	1/632	1/633	1/634	1/635	1/636	1/637	1/638	1/639	1/640	1/641	1/642	1/643	1/644	1/645	1/646	1/647	1/648	1/649	1/650	1/651	1/652	1/653	1/654	1/655	1/656	1/657	1/658	1/659	1/660	1/661	1/662	1/663	1/664	1/665	1/666	1/667	1/668	1/669	1/670	1/671	1/672	1/673	1/674	1/675	1/676	1/677	1/678	1/679	1/680	1/681	1/682	1/683	1/684	1/685	1/686	1/687	1/688	1/689	1/690	1/691	1/692	1/693	1/694	1/695	1/696	1/697	1/698	1/699	1/700	1/701	1/702	1/703	1/704	1/705	1/706	1/707	1/708	1/709	1/710	1/711	1/712	1/713	1/714	1/715	1/716	1/717	1/718	1/719	1/720	1/721	1/722	1/723	1/724	1/725	1/726	1/727	1/728	1/729	1/730	1/731	1/732	1/733	1/734	1/735	1/736	1/737	1/738	1/739	1/740	1/741	1/742	1/743	1/744	1/745	1/746	1/747	1/748	1/749	1/750	1/751	1/752	1/753	1/754	1/755	1/756	1/757	1/758	1/759	1/760	1/761	1/762	1/763	1/764	1/765	1/766	1/767	1/768	1/769	1/770	1/771	1/772	1/773	1/774	1/775	1/776	1/777	1/778	1/779	1/780	1/781	1/782	1/783	1/784	1/785	1/786	1/787	1/788	1/789	1/790	1/791	1/792	1/793	1/794	1/795	1/796	1/797	1/798	1/799	1/800	1/801	1/802	1/803	1/804	1/805	1/806	1/807	1/808	1/809	1/810	1/811	1/812	1/813	1/814	1/815	1/816	1/817	1/818	1/819	1/820	1/821	1/822	1/823	1/824	1/825	1/826	1/827	1/828	1/829	1/830	1/831	1/832	1/833	1/834	1/835	1/836	1/837	1/838	1/839	1/840	1/841	1/842	1/843	1/844	1/845	1/846	1/847	1/848	1/849	1/850	1/851	1/852	1/853	1/854	1/855	1/856	1/857	1/858	1/859	1/860	1/861	1/862	1/863	1/864	1/865	1/866	1/867	1/868	1/869	1/870	1/871	1/872	1/873	1/874	1/875	1/876	1/877	1/878	1/879	1/880	1/881	1/882	1/883	1/884	1/885	1/886	1/887	1/888	1/889	1/890	1/891	1/892	1/893	1/894	1/895	1/896	1/897	1/898	1/899	1/900	1/901	1/902	1/903	1/904	1/905	1/906	1/907	1/908	1/909	1/910	1/911	1/912	1/913	1/914	1/915	1/916	1/917	1/918	1/919	1/920	1/921	1/922	1/923	1/924	1/925	1/926	1/927	1/928	1/929	1/930	1/931	1/932	1/933	1/934	1/935	1/936	1/937	1/938	1/939	1/940	1/941	1/942	1/943	1/944	1/945	1/946	1/947	1/948	1/949	1/950	1/951	1/952	1/953	1/954	1/955	1/956	1/957	1/958	1/959	1/960	1/961	1/962	1/963	1/964	1/965	1/966	1/967	1/968	1/969	1/970	1/971	1/972	1/973	1/974	1/975	1/976	1/977	1/978	1/979	1/980	1/981	1/982	1/983	1/984	1/985	1/986	1/987	1/988	1/989	1/990	1/991	1/992	1/993	1/994	1/995	1/996	1/997	1/998	1/999	1/1000	1/1001	1/1002	1/1003	1/1004	1/1005	1/1006	1/1007	1/1008	1/1009	1/1010	1/1011	1/1012	1/1013	1/1014	1/1015	1/1016	1/1017	1/1018	1/1019	1/1020	1/1021	1/1022	1/1023	1/1024	1/1025	1/1026	1/1027	1/1028	1/1029	1/1030	1/1031	1/1032	1/1033	1/1034	1/1035	1/1036	1/1037	1/1038	1/1039	1/1040	1/1041	1/1042	1/1043	1/1044	1/1045	1/1046	1/1047	1/1048	1/1049	1/1050	1/1051	1/1052	1/1053	1/1054	1/1055	1/1056	1/1057	1/1058	1/1059	1/1060	1/1061	1/1062	1/1063	1/1064	1/1065	1/1066	1/1067	1/1068	1/1069	1/1070	1/1071	1/1072	1/1073	1/1074	1/1075	1/1076	1/1077	1/1078	1/1079	1/1080	1/1081	1/1082	1/1083	1/1084	1/1085	1/1086	1/1087	1/1088	1/1089	1/1090	1/1091	1/1092	1/1093	1/1094	1/1095	1/1096	1/1097	1/1098	1/1099	1/1100	1/1101	1/1102	1/1103	1/1104	1/1105	1/1106	1/1107	1/1108	1/1109	1/1110	1/1111	1/1112	1/1113	1/1114	1/1115	1/1116	1/1117	1/1118	1/1119	1/1120	1/1121	1/1122	1/1123	1/1124	1/1125	1/1126	1/1127	1/1128	1/1129	1/1130	1/1131	1/1132	1/1133	1/1134	1/1135	1/1136	1/1137	1/1138	1/1139	1/1140	1/1141	1/1142	1/1143	1/1144	1/1145	1/1146	1/1147	1/1148	1/1149	1/1150	1/1151	1/1152	1/1153	1/1154	1/1155	1/1156	1/1157	1/1158	1/1159	1/1160	1/1161	1/1162	1/1163	1/1164	1/1165	1/1166	1/1167	1/1168	1/1169	1/1170	1/1171	1/1172	1/1173	1/1174	1/1175	1/1176	1/1177	1/1178	1/1179	1/1180	1/1181	1/1182	1/1183	1/1184	1/1185	1/1186	1/1187	1/1188	1/1189	1/1190	1/1191	1/1192	1/1193	1/1194	1/1195	1/1196	1/1197	1/1198	1/1199	1/1200	1/1201	1/1202	1/1203	1/1204	1/1205	1/1206	1/1207	1/1208	1/1209	1/1210	1/1211	1/1212	1/1213	1/1214	1/1215	1/1216	1/1217	1/1218	1/1219	1/1220	1/1221	1/1222	1/12
--	----	---	---	---	---	---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	------

Oboli qua- drans	Semi- obo- lus,	Obo- lus	Scru- pu- lum,	Semi- fextu- la,	Sex- tula,	Du- ella,		De- nari- us.	Obo- lus.	Gra- num.
64	32	16	8	4	2	1	Duella.	$2\frac{2}{3}$	16	192
32	16	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	Sextula.	$1\frac{1}{3}$	8	96
16	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	Semifextula.	$\frac{2}{3}$	4	48
8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	Scrupulum.	$\frac{1}{3}$	2	24
4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	Obolus.	$\frac{1}{5}$	1	12
2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	Semiobolus.	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{2}$	6
1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$	Oboli quadrans.	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{4}$	3

§. 27.

Die Eintheilung der Obole ist aus folgender Tabelle zu ersehen.

Semidodr. calc.	Dodrans calc.	Sesquicalculus.	Semiobolus.	Obolus.	Diobolus.		Denarius.	Obolus.	Gravissimus.
32	16	8	4	2	1	Diobolus.	$\frac{1}{3}$	2	24
16	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	Obolus.	$\frac{1}{6}$	1	12
8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	Semiobolus.	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{2}$	6
4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	Sesquicalculus.	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{4}$	3
2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	Dodrans calculi.	$\frac{1}{48}$	$\frac{1}{8}$	$1\frac{1}{2}$
1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	Semidodr. calc.	$\frac{1}{96}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{3}{4}$

§. 28.

Die Anordnung der allerkleinsten Theile dieses Gewichtes stellt endlich noch folgende Tabelle dar:

Octans

10	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768	65536	131072	262144	524288	1048576	2097152	4194304	8388608	16777216	33554432	67108864	134217728	268435456	536870912	1073741824	2147483648	4294967296	8589934592	17179869184	34359738368	68719476736	137438953472	274877906944	549755813888	1099511627776	2199023255552	4398046511104	8796093022208	17592186044416	35184372088832	70368744177664	140737488355328	281474976710656	562949953421312	1125899906842624	2251799813685248	4503599627370496	9007199254740992	18014398509481984	36028797018963968	72057594037927936	144115188075855872	288230376151711744	576460752303423488	1152921504606846976	2305843009213693952	4611686018427387904	9223372036854775808	18446744073709551616	36893488147419103232	73786976294838206464	147573952589676412928	295147905179352825856	590295810358705651712	1180591620717411303424	2361183241434822606848	4722366482869645213696	9444732965739290427392	18889465931478580854784	37778931862957161709568	75557863725914323419136	151115727451828646838272	302231454903657293676544	604462909807314587353088	1208925819614629174706176	2417851639229258349412352	4835703278458516698824704	9671406556917033397649408	19342813113834066795298816	38685626227668133590597632	77371252455336267181195264	154742504910672534362390528	309485009821345068724781056	618970019642690137449562112	1237940039285380274899124224	2475880078570760549798248448	4951760157141521099596496896	9903520314283042199192993792	19807040628566084398385987584	39614081257132168796771975168	79228162514264337593543950336	158456325028528675187087900672	316912650057057350374175801344	633825300114114700748351602688	1267650600228229401496703205376	2535301200456458802993406410752	5070602400912917605986812821504	10141204801825835211973625643008	20282409603651670423947251286016	40564819207303340847894502572032	81129638414606681695789005144064	162259276829213363391578010288128	324518553658426726783156020576256	649037107316853453566312041152512	1298074214633706907132624082305024	2596148429267413814265248164610048	5192296858534827628530496329220096	10384593717069655257060992658440192	20769187434139310514121985316880384	41538374868278621028243970633760768	83076749736557242056487941267521536	166153499473114484112975882535043072	332306998946228968225951765070086144	664613997892457936451903530140172288	1329227995784915872903807060280344576	2658455991569831745807614120560689152	5316911983139663491615228241121378304	10633823966279326983230456482242756608	21267647932558653966460912964485513216	42535295865117307932921825928971026432	85070591730234615865843651857942052864	170141183460469231731687303715884105728	340282366920938463463374607431768211456	680564733841876926926749214863536422912	1361129467683753853853498429727072845824	2722258935367507707706996859454145691648	5444517870735015415413993718908291383296	10889035741470030830827987437816582766592	21778071482940061661655974875633165533184	43556142965880123323311949751266331066368	87112285931760246646623899502532662132736	174224571863520493293247799005065324265472	348449143727040986586495598010130648530944	696898287454081973172991196020261297061888	1393796574908163946345982392040522594123776	2787593149816327892691964784081045188247552	5575186299632655785383929568162090376495104	11150372599265311570767859136324180752990208	22300745198530623141535718272648361505980416	44601490397061246283071436545296723011960832	89202980794122492566142873090593446023921664	178405961588244985132285746181186892047843328	356811923176489970264571492362373784095686656	713623846352979940529142984724747568191373312	1427247692705959881058285969449495136382746624	2854495385411919762116571938898990272765493248	5708990770823839524233143877797980545530986496	11417981541647679048466287755595961091061972992	22835963083295358096932575511191922182123945984	45671926166590716193865151022383844364247891968	91343852333181432387730302044767688728495783936	182687704666362864775460604089535377456991567872	365375409332725729550921208179070754913983135744	730750818665451459101842416358141509827966271488	1461501637330902918203684832716283019655932542976	2923003274661805836407369665432566039311865085952	5846006549323611672814739330865132078623730171904	11692013098647223345629478661730264157247460343808	23384026197294446691258957323460528314494920687616	46768052394588893382517914646921056628989841375232	93536104789177786765035829293842113257979682750464	187072209578355573530071658587684226515959365500928	374144419156711147060143317175368453031918731001856	748288838313422294120286634350736906063837462003712	1496577676626844588240573268701473812127674924007424	2993155353253689176481146537402947624255349848014848	5986310706507378352962293074805895248510699696029696	11972621413014756705924586149611790497021399392059392	23945242826029513411849172299223580994042798784118784	47890485652059026823698344598447161988085597568237568	95780971304118053647396689196894323976171195136475136	191561942608236107294793378393788647952342390272950272	383123885216472214589586756787577295904684780545900544	766247770432944429179173513575154591809369561091801088	1532495540865888858358347027150309183618739122183602176	3064991081731777716716694054300618367237478244367204352	6129982163463555433433388108601236734474956488734408704	12259964326927110866866776217202473468949912977468817408	24519928653854221733733552434404946937899825954937634816	49039857307708443467467104868809893875799651909875269632	98079714615416886934934209737619787751599303819750539264	196159429230833773869868419475239575503198607639501078528	392318858461667547739736838950479151006397215279002157056	784637716923335095479473677900958302012794430558004314112	1569275433846670190958947355801916604025588861116008628224	3138550867693340381917894711603833208051177722232017256448	6277101735386680763835789423207666416102355444464034512896	12554203470773361527671578846415332832204710888928069025792	25108406941546723055343157692830665664409421777856138051584	50216813883093446110686315385661331328818843555712276103168	100433627766186892221372630771322662657637687111424552206336	200867255532373784442745261542645325315275374222849104412672	401734511064747568885490523085290650630550748445698208825344	803469022129495137770981046170581301261101496891396417650688	1606938044258990275541962092341162602522202993782792835301376	3213876088517980551083924184682325205044405987565585670602752	6427752177035961102167848369364650410088811975131171341205504	12855504354071922204335696738729300820177623950262342682411008	25711008708143844408671393477458601640355247900524685364822016	51422017416287688817342786954917203280710495801049370729644032	102844034832575377634685573909834406561420991602098741459288064	205688069665150755269371147819668813122841983204197482918576128	411376139330301510538742295639337626245683966408394965837152256	822752278660603021077484591278675252491367932816789931674304512	1645504557321206042154969182557350504982735865633579863348609024	3291009114642412084309938365114701009965471731267159726697218048	6582018229284824168619876730229402019930943462534319453394436096	13164036458569648337239753460458804039861886925068638906788872192	26328072917139296674479506920917608079723773850137277813577744384	52656145834278593348959013841835216159447547700274555627155488768	105312291668557186697918027683670432318895095400549111254310977536	210624583337114373395836055367340864637790190801098222508621955072	421249166674228746791672110734681729275580381602196445017243910144	842498333348457493583344221469363458551160763204392890034487820288	1684996666696914987166688442938726917102321526408785780068975640576	3369993333393829974333376885877453834204643052817571560137951281152	6739986666787659948666753771754907668409286105635143120275902562304	13479973333575319897333507543509815336818572211270286240551805124608	26959946667150639794667015087019630673637144422540572481103610249216	53919893334301279589334030174039261347274288845081144962207220498432	107839786668602559178668060348078522694548577690162289924414440996864	215679573337205118357336120696157045389097155380324579848828881993728	431359146674410236714672241392314090778194310760649159697657763987456	862718293348820473429344482784628181556388621521298319395315527974912	1725436586697640946858688965569256363112777243042596638790631055949824	3450873173395281893717377931138512726225554486085193277581262111899648	6901746346790563787434755862277025452451108972170386555162524223799296	13803492693581127574869511724554050904902217944340773110325048447598592	27606985387162255149739023449108101809804435888681546220650096895197184	55213970774324510299478046898216203619608871777363092441300193790394368	110427941548649020598956093796432407239217743554726184882600387580788736	220855883097298041197912187592864814478435487109452369765200775161577472	441711766194596082395824375185729628956870974218904739530401550323154944	883423532389192164791648750371459257913741948437809479060803100646309888	1766847064778384329583297500742918515827483896875618958121606201292619776	3533694129556768659166595001485837031654967793751237916243212402585239552	7067388259113537318333190002971674063309935587502475832486424805170479104	14134776518227074636666380005943348126619871175004951664972849610340958208	28269553036454149273332760011886696253239742350009903329945699220681916416	56539106072908298546665520023773392506479484700019806659891398441363832832	113078212145816597093331040047546785012958969400039613319782796882727665664	226156424291633194186662080095093570025917938800079226639565593765455331328	452312848583266388373324160190187140051835877600158453279131187530910662656	904625697166532776746648320380374280103671755200316906558262375061821325312	1809251394333065553493296640760748560207343510400633813116524750123642650624	3618502788666131106986593281521497120414687020801267626233049500247285301248	7237005577332262213973186563042994240829374041602535252466099000494570602496	14474011154664524427946373126085988481658748083205070504932198000989141204992	28948022309329048855892746252171976963317496166410141009864396001978282409984	57896044618658097711785492504343953926634992332820282019728792003956564819968	115792089237316195423570985008687907853269984665640564039457584007913129639936	231584178474632390847141970017375815706539969331281128078915168015826259279872	463168356949264781694283940034751631413079938662562256157830336031652518559744	926336713898529563388567880069503262826159877325124512315660672063305037119488	1852673427797059126777135760139006525652319754650249024631321344126610074238976	3705346855594118253554271520278013051304639509300498049262642688253220148477952	7410693711188236507108543040556026102609279018600996098525285376506440296955904	14821387422376473014217086081112052205218558037201992197050570753012880593911808	29642774844752946028434172162224104410437116074403984394101141506025761187823616	59285549689505892056868344324448208820874232148807968788202283012051522375647232	118571099379011784113736688648896417641748464297615937576404566024103044751294464	237142198
----	---	---	---	----	----	----	-----	-----	-----	------	------	------	------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	---------	---------	---------	---------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	------------	------------	------------	------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	----------------------	----------------------	----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	--	--	--	--	---	---	---	--	--	--	---	---	---	---	--	--	--	---	---	---	--	--	--	--	---	---	---	--	--	--	---	---	---	---	--	--	--	---	---	---	--	--	--	--	---	---	---	--	--	--	---	---	---	---	--	--	--	---	---	---	--	--	--	--	---	---	---	--	--	--	---	---	---	--	--	--	--	---	---	---	--	--	--	---	---	---	---	--	--	--	---	---	---	--	--	--	--	---	---	---	--	--	--	---	---	---	---	--	--	--	---	---	---	--	--	--	--	---	---	---	--	--	--	---	---	---	---	--	--	--	---	---	---	--	--	--	--	---	---	---	--	--	--	---	-----------

Oc- tans grani	Qua- drans grani.	Dimi- dium grani.	Gra- num.	Cal- culus.	Sili- qua.	Biſili- qua.		Dena- rius.	Obo- lus.	Gra- num.
64	32	16	8	4	2	1	Biſiliqua.	$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{3}$	8
32	16	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	Siliqua.	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{3}$	4
16	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	Calculus.	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{6}$	2
8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	Granum	$\frac{1}{72}$	$\frac{1}{12}$	1
4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	Dimidium gran.	$\frac{1}{144}$	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{2}$
2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	Quadrans grani.	$\frac{1}{288}$	$\frac{1}{48}$	$\frac{1}{4}$
1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$	Octans grani.	$\frac{1}{676}$	$\frac{1}{96}$	$\frac{1}{8}$

§. 29.

Aus dieser kurzen tabellarischen Darstellung erhellet nun deutlich, daß auch die ursprünglichen Gewichtsverhältnisse, eben so wie die der Maaße, mit der vollkommensten Uebereinstimmung nach dem schönen dyadischen Verhältnisse eingetheilt waren. Da nun weder Römer noch Griechen, noch andere Völker, die wir kennen, ihre Gewichte selbst erfunden, sondern selbige von einem weit ältern Volke des Orients erhalten haben; so giebt dieses meiner, bey der Abhandlung von den Maafsverhältnissen vorgetragenen, Behauptung von der ehemaligen Existenz jenes uns unbekannten Volkes, dem die spätere Nachkommenschaft, außer andern nützlichen Kenntnissen, diese so allgemein übereinstimmende Verhältnisse der ursprünglichen Maaße und Gewichte zu verdanken hatte, eine neue Bestätigung.

Zweiter Abschnitt.

Von den wichtigsten Resultaten, die sich aus meinen Untersuchungen über die Maasse und Gewichte herleiten lassen.

§. 30.

Wie äusserst vortheilhaft und nützlich die Erfindung dieser, mit den Maassen so allgemein übereinstimmenden, Gewichtsverhältnisse jenem Volke und seinen Nachkommen müsse gewesen seyn, ist leicht einzusehen. Denn noch war die grosse unentbehrlichste Erfindung nicht gemacht, wie man mit abstrakten Zahlen, die nach einem bestimmten Gesetze fortgehen, die Dinge zählen könne. Zur Noth konnte man mit Zahlen von wenigen Einheiten, die sich an den Fingern abzählen liessen, noch fertig werden. Aber bey grössern Zahlen, die so häufig bey den Verrichtungen des gemeinen Lebens und in Handelsgeschäften vorzukommen pflegen, wufste man weder Hülfe noch Rath. Jeder angestellte Versuch war vergeblich, jene Zahlen, die man beym ersten rohen Versuche erfunden hatte, und die noch nach keinem bestimmten Zahlengesetze geordnet wa-

waren, zu irgend einem Rechnungsgebrauche, selbst bey den allerleichtesten Operationen, geschickt zu machen. Es mußte erst eine ganz neue Ordnung der Zahlenbegriffe erfunden werden, die nach einem gewissen Gesetze erfolgte, das leicht zu erhalten und allenthalben bequem anzuwenden war, und eine solche Erfindung war in jenen entfernten Zeiten des grauen Alterthumes mit Schwierigkeiten verknüpft, die auch dem sinnreichsten Kopfe unüberwindlich zu seyn schienen. Aber der menschliche Geist, dessen rastloses Streben keinen Zügel kennt, wenn dringendes Bedürfnis ihn treibt, bricht sich oft da, wo die größten Schwierigkeiten sich ihm entgegen stämmen, eine neue Bahn. Er sah, daß jene Zahlen zu jedem Rechnungsgebrauche ganz unnütze, für ihn also unbrauchbar waren; er verworf sie daher, ging aber, zu neuen Entdeckungen durch sie geleitet, weiter fort, und schuf sich durch die große Erfindung der Maasse und ihrer leichten dyadischen Anordnung nunmehr konkrete Zahlen, um das, was er nicht bequem zählen konnte, doch wenigstens messen zu können.

Allein tausend Dinge, die sich nicht messen lassen, und deren Gränzen nur das verschiedene Ver-

Verhältniß des Gewichtes bestimmt, blieben ihm noch übrig, und er konnte auf keine Weise damit zurecht kommen und fertig werden. Doch die Bahn war einmahl gebrochen, und der Weg einer neuen, eben so grofsen, Erfindung ihm geöffnet. Er betrat ihn, und erfand, gewifs nicht ohne manchen fehl geschlagenen Versuch, nun auch die Gewichte, und gab ihnen eben das schöne dyadische Verhältniß, wornach er seine Maafse so leicht geordnet hatte. Auf diese Weise erhielt also das erste Menschengeschlecht durch die grofse Erfindung übereinstimmender Maafse und Gewichte, bey dem drückenden Mangel eines abstrakten Zahlensystemes, nunmehr zu seinem Glücke konkrete Zahlen, um die nothwendigsten Geschäfte des menschlichen Lebens dadurch verrichten, und alle Dinge, deren Gränzen sich angeben lassen, wenigstens nach Maafs und Gewicht auf eine leichtere Art bestimmen zu können. Wer fühlt nicht ohne mein Erinnern, wie unaussprechlich glücklich dasselbe schon dadurch, in seiner an sich noch sehr dürftigen Lage, müfse gewesen seyn.

Wie unbeschreiblich groß und wichtig aber diese Erfindung, überhaupt betrachtet, für das Ganze war, sieht man besonders auch daraus, weil sie sich von diesem uns unbekannten Volke, sogleich über alle Völker der ganzen Erde verbreitete, und in der Folge die glückliche Veranlassung zu einer der größten Erfindungen aller Zeiten gab, welche die Alten, weil sie selbige für eine menschliche Erfindung viel zu groß hielten, nur den Göttern zuzuschreiben pflegten. *) Denn eine unbegrenzte und ohne Ende fortgehende Reihe abstrakter Begriffe, von denen jeder folgende, nach einem bestimmten Gesetze, aus dem Vorhergehenden entspringt, und die alle, wie die Glieder einer Kette an einander hangen, zu erfinden; jeden einzelnen Begriff dieser unendlichen Reihe mit sehr wenigen Worten ganz bestimmt auszudrücken, und alle diese bis ins Unendliche fortgehende Begriffe, mit einer ganz geringen Anzahl von zwei oder mehr einfachen Zeichen, dem Auge

*) S. Platonis Philosophi quae exstant, studiis societat. Bipontinae. 8. Biponti 1777. in Phaedro pag. 379.

Auge anschaulich zu machen und sinnlich darzustellen — das war, ihrer Meinung nach, menschlichen Wesen zu hoch und konnte niemand anders, als den unsterblichen Göttern zugeschrieben werden.

§. 52.

Aber wie gelangten dann die Menschen schon im Kindesalter der Welt zu dieser unbeschreiblich großen und höchst sinnreichen Kunst, die von jeher, als eine der größten Erfindungen des menschlichen Geistes, mit staunender Bewunderung ist betrachtet worden? Wie kamen sie auf die Erfindung dieser reinen Verstandsbegriffe, die wir Zahlen nennen, und wie konnten sie, bey ihrer noch so wenig kultivirten und sinnlichen Sprache, schon Mittel finden, diese reinen Formen der Anschauung des inneren Sinnes mit Worten zu bezeichnen und auszudrücken? — Wer nur etwas über diese Fragen, an die sich kein Schriftsteller gewagt hat, nachdenket, der wird sogleich finden, wie äußerst schwer selbige zu beantworten sind. Hätte uns die Geschichte der Völker nicht hier und da einzelne Spuren von den verschiedenen Zahlensystemen der allerältesten

sten Völker zum Glücke noch aufbewahrt; so würde vielleicht der scharfsinnigste Kopf nur mit der größten Mühe und Anstrengung errathen können, wie die ersten Menschen auf eine so große, und für alle Völker der Erde so äußerst wichtige, Erfindung gekommen seyen: so aber ist nun vermittelt der Nachrichten, welche man bey einigen der ältern und neueren Schriftsteller hier und da aufgezeichnet findet, nebst meiner bey dieser Gelegenheit gemachten kleinen archäologischen Entdeckung, die Auflösung dieses großen Problems möglich und minder schwer. Ich will es daher wagen, aus den bisherigen Entwicklungen der Maafs- und Gewichtsverhältnisse, die ich zu diesem Zwecke vorausgeschickt habe, und jenen uns übrig gebliebenen Nachrichten diese räthselhafte Sache etwas näher zu bestimmen, und ich hoffe, daß ich so glücklich seyn werde, eben das große Vergnügen, welches ich bei dieser Auflösung empfand, allen meinen verehrungswürdigen Lesern hier mitzutheilen.

§. 33.

Keine Sache von einiger Wichtigkeit gelangte, bey ihrer ersten Entstehung, sogleich schon zu dem

dem Grade der Vollkommenheit, den sie erst nach vielen, oft vergeblichen, Versuchen erhielt, und nicht selten mußte der glückliche Erfinder einer Sache, die für alle künftige Zeiten von der größten Wichtigkeit war, sich schon damit begnügen, daß es ihm glückte, bloß den ersten rohen Entwurf seiner großen Erfindung darzulegen, welche die späte Nachwelt oft nach tausendjährigen Verbesserungen erst in der größten Vervollkommnung sah. Eben so verhält es sich auch mit der wichtigen Kunst, wovon ich hier rede. Auch sie hat, von dem ersten noch unvollkommenen Versuche an, nur nach vielen Jahrtausenden die hohe Stufe erreicht, auf der wir sie heut zu Tage erblicken. Sie war schon dem ersten Menschen nothwendig, als er den Schauplatz dieser Erde betrat. Alles um ihn her nöthigte ihn zu dieser ersten Erfindung, deren höhere Vervollkommnung der spätern Nachwelt von Gott aufgetragen war.

§. 34.

Dieser erste rohe Entwurf war durch die Erfindung der bloß monadischen, das ist, ohne bestimmtes Zahlengesetz fortgehenden Zahlenbegriffe, gemacht, und man behalf sich damit,

so gut man konnte, eine geraume Zeit. Durch die Erfindung der Maasse und Gewichte schuf man sich, wie ich deutlich gezeigt habe, nachher konkrete Zahlen mit den schönsten dyadischen Verhältnissen, um das, was man nicht bequem zählen konnte, doch wenigstens messen und abwiegen zu können. Aber man mußte in der Folge, da sich die Bedürfnisse der Menschen vermehrten, und mit dem Wachsthum der Kultur sich blühender Handel unter ihnen ausbreitete, für diese Geschäfte nothwendig auch abstrakte Zahlen haben, deren man sich mit Bequemlichkeit beym Handelsverkehr bedienen konnte. Nach jenen dyadischen Verhältnissen ordnete daher ein sinnreicher Kopfnun, des oft genannten erfinderischen Volkes, seine bloß monadische Zahlenreihe, und erfand dadurch glücklicher Weise, dasjenige Zahlensystem, welches gewöhnlich das dyadische oder binarische genannt wird.

§. 35.

Auf diese Weise war also nun die allererste Anordnung abstrakter Zahlenbegriffe schon im Kindesalter der Welt gemacht, wovon uns die

deutlichsten Spuren in der allerältesten chinesischen Geschichte übrig geblieben sind und wenn es wahr wäre, daß der berühmte Fohi der erste Erfinder davon gewesen sey; so hatte er gewiss mit Recht diejenige dankbare Verehrung verdient, die ihm nach der chinesischen Geschichte von seinem Volke ist erwiesen worden. Denn nunmehr war man erst im Stande, aus wenigen Worten dieser dyadischen Zahlen, die Namen der übrigen auf eine sehr leichte und regelmässige Art zusammenzusetzen, und sich überhaupt von etwas grössern Zahlen eine höchst nöthige intuitive Vorstellung zu machen. Ja, was das Wichtigste ist, nun erst konnte man mit diesen Zahlen alle die Rechnungsoperationen vornehmen, die man bey allen Vorfällen des gemeinen Lebens so höchst nöthig hatte, und ohnmöglich in Zeiten von einiger Cultur und Aufklärung lange entbehren konnte.

§. 36.

So einfach und leicht aber auch diese Dyadik oder binarische Rechnungsart war, so hatte selbige doch für die ersten Menschen im Fortschritte der Zeiten sehr grosse Fehler und
Män-

Mängel. Denn es wurde eine allzugroße Menge von Zahlwörtern und Zahlzeichen dazu erfordert, und man konnte insbesondere bey sehr großen Zahlen sich nicht sehr gut eine intuitive Vorstellung von dem Werthe derselben machen, oder selbige gleichsam mit einem Blicke übersehen. Schon hierdurch mußten die Menschen jenes früheren Zeitalters angetrieben werden, auf die bestmögliche Vervollkommnung dieser, für sie schon längst unbrauchbar gewordenen Zahlenreihe zu sinnen. Hätte uns die Geschichte keine Spuren davon zurück gelassen, so würde es sehr schwer seyn, zu bestimmen, auf welche Weise sie diesen wichtigen Zweck zu erreichen suchten. So aber berichten uns verschiedene Schriftsteller, und besonders de la Condamine *) daß die Yameos in dem mittäglichen Amerika eine sehr einfache Zahlenreihe im Gebrauche haben, wobey sie nicht weiter als auf drey zählen, und eben dieser Schriftsteller führt zugleich an, daß es noch mehr andere westindische Völker gebe, die sich eben dieser besondern

Dd 2 Art

*) S. dessen Relation de la Riviere des Amazones, 8. Paris. 1745. S. 67.

Art zu zählen bedienen. Aus diesem eben angeführten Umstande, und aus andern Gründen, welche uns die Analogie an die Hand gibt, können wir daher mit Gewissheit schliessen, dass die Menschen jenes früheren Zeitalters, vielleicht erst nach manchen Versuchen, auf die Entdeckung dieses Zahlensystemes, welches unmittelbar auf das dyadische folgte, gekommen, und nun diese neue Zahlenreihe, welche die triadische hiefs, mit gröfserem Vortheile unter sich eingeführet haben.

§. 37.

In der Folge der Zeit, da sich bey dem höheren Fortschritte der Kultur die Bedürfnisse der Menschen und ihre Handlungsgeschäfte ausserordentlich vermehrten, so musste auch diese einfache Zählungsart für sie nach und nach unbrauchbar werden, sobald man auf die Erfindung besserer Rechnungsarten verfiel. Man bediente sich daher nun eines schon weit bequemern Zahlensystemes, wovon uns sowohl die ältere als auch die neuere Völkergeschichte noch einige Spuren aufbewahrt hat, und welches man das tetraktische oder quaternarische nannte. Denn
Ari-

Aristoteles meldet *) dafs noch zu seiner Zeit in Thracien ein Volk gelebt habe, bey dem diese Art zu zählen üblich gewesen sey. Ebenso führt auch unter andern der Jesuite Anton Ruiz **) an, dafs es in Paraguay, Parana und andern Gegenden von Amerika viele Völker gebe, die nur bis auf vier zu zählen pflegen, woraus wir also schliessen können, dafs auch dieses Zahlensystem ehemals in jenen früheren Zeiten der Welt üblich gewesen sey.

§. 38.

Es ist leicht einzusehen, dafs man im Fortschritte der Zeiten auch bey dieser Rechnungsart nicht habe stehen bleiben können, da selbige, besonders für grofse handelnde Nationen, viel zu eingeschränkt und unbequem war. Es ist daher keinem Zweifel unterworfen, dafs man endlich auch

*) S. dessen Opera. fol. Paris 1629. T. II. Probl. Sect. 15. p. 752.

**) S. dessen Conquista espiritual, hecha por los Religiosos de la Compañia de Jesus, en Paraguay, Parana, Uruguay etc.

auch auf dasjenige Zahlensystem verfallen sey, welches man das pentadische oder quinarische zu nennen pflegt, da uns sowohl aus den ältern als neueren Zeiten auch davon deutliche Spuren zum Beweise übrig geblieben sind. Denn Homer *) läßt den Proteus seine Seekälber nach fünfem zählen, und Plutarch nebst verschiedenen berühmten Sprachforschern versichern uns, daß es im Anfange der griechischen Sprache kein anderes Wort, um zählen oder rechnen zu bezeichnen, gegeben habe, als dasjenige, welches soviel bedeutet, als nach fünfem zählen. **) Außerdem berichten viele neuere Schriftsteller, ***) daß der größte Theil der Völ.

*) S. dessen Odyss. Lib. 4. v. 412.

**) Πέντε aeolice πέμπε, kommt nach Schrevelii Derivation von πένναι, und ist seiner Meinung nach primus numerus, in quo quiescimus seu subsistimus supputantes ad digitos, und davon wird das Zeitwort πεμπάζειν, i. e. per quinos digitos numerare, abgeleitet, welches im Anfange der griechischen Sprache eben das bedeutete, was man nachher mit dem Worte ἑξήκοντα ausdrückte.

***) S. Voyage de J. de Lery. 12 Paris 1580. S. 307

Völker in Amerika noch heut zu Tage blos nach fünfen zu zählen pflege.

§. 39.

Außer diesen angeführten einfachen Zahlensystemen findet sich, weder bey älteren noch neueren Völkern, die geringste Spur von irgend einem, unmittelbar darauf folgenden, einfachen Zahlensysteme. Diese vier leichte Rechnungsarten, von denen blos die Dyadik durch die Bemühung des berühmten Leibnitzes *) und die Tetraktik durch die Bemühung des gelehrten Weigels **) näher entwickelt und bekannt

und Lettres edifiantes de quelques Missionnaires de la Compagnie de Jesus, 12 Paris 1717 S. 318.

*) S. dessen Explication de l'arithmetique binaire, qu'il fert des seuls caracteres 0 et 1 in den Memoires de l'Academie Royale des sciences vom Jahr 1703. S. 105 seq. und Joh. Bernhardi Wiedeburgi Disputatio de praestantia arithmeticae dyadicae, 4 Ien. 1718 wie auch Pelecani Arithmeticus perfectus, qui tria numerare nescit, 12. Prag 1712.

**) S. dessen Tetractyn, Tetracty Pithagoreae correspondentem, 4 Ienae 1673, wie auch eben desselben:

kannt gemacht worden sind, waren also gewiss die einzigen, welche der Scharffinn jenes unbekannten Volkes, nicht lange nach der Erfindung der Maasse und Gewichte, zu den nöthigen Berechnungen des gemeinen Lebens und des ausgebreiteten Handelsverkehrs nach und nach erfand. Warum man aber den nun einmal betretenen Weg verlies, und nach dieser Pentadik nicht darauf verfiel, eine Hexadik, Heptadik, Oktadik oder Enneadik zu erfinden, ist nicht so leicht einzusehen. Hätte man dieses gethan, so wäre man sogleich nach der Erfindung der Enneadik, auf unsere Dekadik, und dann auf die herrliche Dodekadik gekommen, und man hätte in diesem Falle gewiss Letztere, wegen den grossen Vorzügen, die sie vor allen bisher bekannt gewordenen Zahlensystemen hat, mit der Zeit öffentlich eingeführt.

§. 40.

Anstatt der auf die Pentadik folgenden einfachen Systeme bediente man sich also nun in den

Tetractyn, summum tum Arithmeticae, tum Philosophiae discursivae compendium, 4 Jenae 1673.

den folgenden Zeiten einer ganz besondern Art zu zählen, die lange nachher durch die Phönizier auf die Griechen, und endlich von diesen auf die Römer und andere Völker der Erde kam, und es verdient untersucht zu werden, wie man auf die Erfindung dieser Zahlenreihe gekommen sey.

§. 41.

Dafs diese Art zu zählen, von allen bisher angeführten Arten ganz verschieden sey, sieht jedermann sogleich beym ersten Blicke ein. Denn sie ist nicht nur minder einfach, als jene Arten zu zählen waren; sondern sie schreitet auch nach einem ganz andern, und wie es scheint, zusammengesetzten Zahlengesetze fort. Diese Betrachtung führte mich beim ferneren Nachdenken auf die Vermuthung, dafs diese Art zu zählen vielleicht aus der Verbindung zweyer Zahlensysteme entstanden seyn könne, und da ich meine Untersuchungen fortsetzte, so fand ich endlich, dafs diese beyde Zahlensysteme keine anderen seyen, als das dyadische und pentadische. Es war also, wie ich nach diesen richtigen Voraussetzungen endlich fand, diese neuerfundene Zahlungs-

lungsart eine reine Pentadyadik, welches so-
gleich schon aus der Fundamentalreihe: $1, 5, 10, 50, 100, 500, 1000$ zu ersehen ist, worin die
Zahlen von der 1 an abwechselnd mit 5 und 2
bis ins Unendliche aufwärtssteigen.

§. 42.

Wie man auf die Erfindung dieser zusam-
mengesetzten Zahlenreihe gekommen sey, läßt
sich wegen dem gänzlichen Mangel aller histori-
schen Nachrichten nicht angeben. Es ist aber
höchst wahrscheinlich, daß man nach vielen, viel-
leicht oft fehlgeschlagenen Versuchen, die man,
um die einfachen Zahlenreihen zu verbessern, an-
stellte, endlich auf den Einfall kam, die bisher
erfundenen vier einfachen Zahlensysteme, je zwei
und zwei, mit einander zu verbinden. Da nun
hiebey, wie jeder leicht berechnen kann, nicht
mehr als zwölf Kombinationen möglich sind; so
mußte man nothwendig auf eben so viele, außer
der mittelsten bisher unbekannt und daher unun-
tersucht gebliebene, neue Arten zu zählen kom-
men, die ich, der Deutlichkeit und des bessern
Verständnisses wegen, mit folgenden neuen Na-
men belegen will.

1. Die Dyatriadik: $1. \overset{2}{2}. \overset{3}{6}. \overset{2}{12}. \overset{3}{36}. \overset{2}{72}. \overset{3}{216}. \overset{2}{432}.$

$\overset{2}{1296}. \text{u. f. w.}$

2. Die Triadyadik: $1. \overset{3}{5}. \overset{2}{6}. \overset{3}{18}. \overset{2}{36}. \overset{3}{108}. \overset{2}{216}.$

$\overset{2}{648}. \overset{3}{1296}. \text{u. f. w.}$

3. Die Dyatetraktik: $1. \overset{2}{2}. \overset{4}{8}. \overset{2}{16}. \overset{4}{64}. \overset{2}{128}. \overset{4}{512}.$

$\overset{4}{1024}. \overset{2}{4096}. \text{u. f. w.}$

4. Die Tessarodyadik: $1. \overset{4}{4}. \overset{2}{8}. \overset{4}{32}. \overset{2}{64}. \overset{4}{256}. \overset{2}{512}.$

$\overset{2}{2048}. \overset{4}{4096}. \text{u. f. w.}$

5. Die Dyapentadik: $1. \overset{2}{2}. \overset{5}{10}. \overset{2}{20}. \overset{5}{100}. \overset{2}{200}. \overset{5}{1000}.$

$\overset{5}{2000}. \overset{2}{10000}, \text{u. f. w.}$

6. Die Pentadyadik: $1. \overset{5}{5}. \overset{2}{10}. \overset{5}{50}. \overset{2}{100}. \overset{5}{500}. \overset{2}{1000}.$

$\overset{2}{5000}. \overset{5}{10000}, \text{u. f. w.}$

7. Die Triatetraktik: $1. \overset{3}{3}. \overset{4}{12}. \overset{3}{36}. \overset{4}{144}. \overset{3}{432}.$

$\overset{3}{1728}. \overset{4}{5184}. \text{u. f. w.}$

8. Die Tessarotradik: $1. \overset{4}{4}. \overset{3}{12}. \overset{4}{48}. \overset{3}{144}. \overset{4}{576}.$

$\overset{4}{1728}. \overset{3}{6912}, \text{u. f. w.}$

9. Die Triapentadik: $1. \overset{3}{3}. \overset{5}{15}. \overset{3}{45}. \overset{5}{225}. \overset{3}{675}.$

$\overset{3}{3375}. \overset{5}{10125}, \text{u. f. w.}$

10. Die Pentatriadik: $\overset{5}{1.} \overset{3}{5.} \overset{5}{15.} \overset{3}{75.} \overset{5}{225.} \overset{3}{1125.}$

$\overset{5}{3375.} \overset{3}{16875.}$ u. f. w.

11. Die Tessaropentadik: $\overset{4}{1.} \overset{5}{4.} \overset{4}{20.} \overset{5}{80.} \overset{4}{400.} \overset{5}{1600.}$

$\overset{4}{8000.} \overset{5}{32000.}$ u. f. w.

12. Die Pentatetraktik: $\overset{5}{1.} \overset{4}{5.} \overset{5}{20.} \overset{4}{100.} \overset{5}{400.} \overset{4}{2000.}$

$\overset{5}{8000.} \overset{4}{40000.}$ u. f. w.

§. 43.

Von allen diesen zusammengesetzten Zahlensystemen wählte man nun mit weiser Absicht, nur das in der Mitte stehende pentadyadische, als das vorzüglichste aus. Denn es ist, auch bei der flüchtigsten Vergleichung dieser Zahlenreihe mit den übrigen, sogleich jedem einleuchtend, daß sie die regelmässigste, und zugleich, wegen den am Ende befindlichen Nullen, die vortheilhafteste zum Rechnungsbrauche sey, und daß, sowohl wegen diesen, als auch verschiedenen andern Gründen, ihr keine von allen übrigen Zahlenreihen den Vorzug habe streitig machen können.

§. 44.

Nach allen diesen grossen und bewundernswürdigen Erfindungen der Alten kam man endlich zuletzt auf die Erfindung des bekannten **Dezimalsystemes**, welches das unverdiente Glück hatte, allgemein eingeführt, und bis auf die neuesten Zeiten unverändert beibehalten zu werden. Da es bekannt ist, wo dieses System erfunden, durch wen es bekannt gemacht, und wie es allgemein eingeführt worden ist, und sich daher nichts Neues darüber sagen läßt, so übergehe ich dieses alles, um zum Schlusse zu eilen. Sehr gerne hätte ich noch gezeigt, wie aus der dyadischen Eintheilung der Maasse die Eintheilung der Manualmaassstäbe, und aus diesen die damit völlig übereinstimmende Eintheilung der Waagebalken, mit denen man vermittelt der Auflegung einer kleinen Anzahl gleicher Steine alles abwog, entstanden sey. Ferner wie aus diesen Steinen, die man auf den ersten, zweiten oder folgenden Strich des Waagebalkens legte, um damit Dinge abzuwägen, die besondere, bisher noch ganz unerklärt gebliebene, Art, mit Steinen, die auf die erste zweyte oder folgende Linie des Rechenbretes gelegt wurden, die Zahlen zu bezeich-

zeichnen und zu rechnen, entsprungen sey, und wie man endlich durch diese Rechnung mit Steinen, Corallen und andern Dingen auf die wichtige Erfindung, die Zahlen durch chinesische Hieroglyphen, durch indianische Ziffern und griechische oder römische Zahlbuchstaben zu bezeichnen, nach und nach gekommen sey, welches alles eben so viele genau zusammenhängende große, bisher noch von keinem nach Verdienst gewürdigte, Erfindungen der Alten sind, die ihnen zur Ehre gereichen. Doch ich habe im Vorhergehenden schon genug zu ihrem Lobe gesagt, und schliesse daher. Denn wer die Größe der angeführten Erfindungen in ihrem ganzen Umfange zu schätzen weiß, der denkt gewiß nicht anders als mit tiefer Ehrfurcht an jenes hoch aufgeklärte Volk, dessen erfinderischer Geist die erste Bahn brach, und das durch seine Weisheit Glück und Wohl in so hohem Grade über alle Völker der Erde verbreitet hat.

2.

Bessere Bereitungsart
des spiefsglanzhaltigen
weinsteinfauren Kalis.
(Brechweinsteins).

Vom
Herrn Apotheker Buchholz
in Erfurt. *)

Zwey Pfunde feines faures weinsteinfaures
Kalipulver — Cremor Tartari — werden mit
anderthalb Pfunde sehr feinem verglastem
Spiefsglanzoxyde genau untereinander gemengt,
und darauf mit einer hinreichenden Menge Waf-
fer

*) Aus C. F. Buchholz Beyträgen zur Erweiterung
und Berichtigung der Chemie. Heft 3 S. 152. u. f.

fer zu einem dickflüssigen Brey angerührt. Hier-
auf stellt man das Gemenge in eine porcellainene
oder gläserne Schale an einen mäßig warmen
Ort — im Winter in die Nähe des geheizten
Stubenofens, im Sommer aber in die Sonne —
acht, zehen bis vierzehen Tage, je nach-
dem eine gleichförmige Wärme die Auflösung
des verglasten Spießsglanzoxydes mehr oder we-
niger beschleunigte. Man rührt die ganze Masse
drey bis vier Mahl täglich mit einem hölzer-
nen Spatel so um, daß kein Punct unberührt
bleibt. Nach vier und zwanzig Stunden wird
die Masse schon anfangen aufzuschwellen, wel-
ches von einer eigenen Gasart, die sich erzeugt,
kommt. Mit diesem Aufschwellen ist zugleich
die Entstehung Mineralkermes ähnlicher Flocken
begleitet, die täglich zunehmen, und das ganze
Mengsel braunroth färben. Wenn dieses erfolgt
ist und das Ganze ein mehr zusammenhängendes
Ansehen hat, nicht mehr so sandartig als vorher
ist, so ist dies ein Zeichen, daß die Operation
des Auflöfens und des neuen Salzbildens nun bald
vollendet seyn wird. Jetzt nimmt man etwas We-
niges davon heraus und prüft es; löst es sich in
einer verhältnißmäßigen Menge Wasser bis
auf die Kermesähnlichen Flocken völlig und
leicht

leicht auf: so kann man nun zur Absonderung des reinen spießglanzhaltigen weinsteinfauren Kalis, wie folget schreiten. Durch mehrmaliges Abspühlen mit reinem Wasser sondert man die leichten braunrothen Flocken von der übrigen Salzmasse ab; man erlangt dadurch den Vortheil, daß sich alsdenn die Auflösung weit leichter filtriren läßt, indem im Unterlassungsfalle die gedachten Flocken die Poren des Filtrirpapiers sehr verstopfen, dadurch die Filtrationsarbeit verzögern, so daß oft eine gute Parthie Salz wegen dem Erkalten der Auflösung schon auf dem Filtro krystallisirt. Nun bringt man acht Mal soviel reines Wasser, als die Salzmasse betragen könnte, in einem überzinnnten Kessel zum Sieden. Man kann dazu auch das durch das Filtriren von jenen braunrothen Flocken abgefonderte Wasser gebrauchen, um so mehr, da es noch eine Portion des Salzes enthält. Zu dieser siedenden Flüssigkeit setzt man nun die Salzmasse, läßt sie einige Minuten bis zur Auflösung kochen, filtrirt die Auflösung gehörig, stellt sie zum langsamen Erkalten an einen kühlen Ort, und fährt mit Abbrauchen und Krystallisiren bis zur gänzlichen Absonderung alles krystallisirbaren Salzes fort. Der erste Anschuß

wird durch eisenhaltiges weinsteinsaures Kali nur wenig gelblich gefärbte Kry stallen liefern, hier und dort mit Gruppen von angeschossenem weinsteinsaurem Kalke verunreinigt; der zweyte Anschufs enthält schon mehr von beyden Salzen; der dritte ist ganz gelblich gefärbt, und noch mehr durch die braune rückständige unkry stallirte Salzlauge, aus der sich nur mit Mühe noch einige Kry stallen des spiefs glanzhaltigen weinsteinsauren Kalis absondern lassen, welche Salzlauge ausserdem aus vollkommen mit Eisen gesättigten weinsteinsaurem Kali und etwas Kupfer, womit oft die Weinst einkry stallen verunreinigt sind, besteht. Jetzt sondert man möglichst die Salze und Stoffe, womit das spiefs glanzhaltige weinsteinsaure Kali verunreinigt ist, davon ab, löst es nochmahls in reinem destillirten Wasser auf und befördert die Auflösung zum Kry stallisiren. Der erste und zweyte Anschufs wird fast völlig weifs seyn, nur die letztern Anschüsse sind etwas gelblich gefärbt. Die gesammten erhaltenen Kry stallen werden nun zu einem feinen Pulver zerrieben und genau untereinander gemengt; es wird schneeweifs seyn.

Hat man zur Bereitung dieser Spiefs glanzarzne y an Statt des verglasten Spiefs glanzoxyds das

sogenannte Algarothpulver angewendet, so kann man die ersten zwey Salzanfschülle der ersten Kry-
stallisation zum Gebrauch anwenden, ohne sie durch nochmaliges Auflösen und Krytallisiren reinigen zu müssen, wenn man nur die sich hie und da darauf abgesetzten Krytallen des weinsteinsauren Kalks durch Abkochen davon abzusondern sich bemüht.

Zusatz. v. d. Herausgeb. d. Archivs.

Bisher glaubte man, daß das Krytallisiren des spießsglanzhaltigen weinsteinsauren Kalis nicht anzurathen sey, weil erstlich die Krytallen durch ihre mehr oder weniger gelbe Farbe bewiesen, daß der Spießsglanzkalk nicht gleichförmig darin enthalten wäre, und zweytens, daß, wenn die bey der Krytallisation übrig bleibenden Lauge, welche immer noch Spießsglanzkalk enthielte, nicht bey der ganzen Masse bliebe, der Brechweinstein also nicht in seinem Gehalte, mithin auch nicht in seiner Wirkung sich gleichförmig seyn könne. Nun ist zwar durch Versuche dargethan, daß in der braunen rückständigen unkrytallisirbaren Lauge noch Spießsglanzoxyd enthalten ist, daß solches aber nur wenig be-

trägt, welches, wenn es nicht mit der ganzen Masse verbunden bleibt, nur so viel Nachtheil bringen kann, als dadurch weniger spießglanzhaltiges weinsteinsaures Kali erhalten wird. Ferner ist es eine völlig irrige Behauptung, daß die mehr oder weniger gelbe Farbe beweise, daß das spießglanzoxyd nicht gleichförmig darin vertheilt sey, indem sie nur, wenn das Salz mehr oder weniger gelb gefärbt ist, zeigt, daß es mehr oder weniger Eisen beygemischt führt. Erwägt man nun diese Erfahrungen, so ergibt sich daraus das unumstößliche Resultat, daß die eben zubereitete spießglanzhaltige, weinsteinsaure Kalilösung nicht inspissirt, sondern — kry- stallisirt werden muß, indem dadurch ein reineres Salz erhalten wird. Die nach der letzten KrySTALLISATION übrigbleibenden braune, unkrySTALLISIRBARE Lauge also wird nicht weiter benutzt, vielmehr ihrer verschiedenen Bestandtheile wegen weggegossen, und so wären wir mit dem, was diesen Punkt betrifft, wohl nun aufs Reine gekommen. Ich merke noch für die Aerzte an, daß es in Ansehung der Gabe des zu Pulver zerriebenen, krySTALLISIRTEN spießglanzhaltigen, weinsteinsäuren Kalis bey der des bisher gebräuchlichen inspissirten spießglanzhaltigen weinstein-

sau-

säuren Kalis bleibt, indem es erwiesen ist, daß das eben gedachte krySTALLINISCHE Salz durch eine Wärme, welche es etwa bedarf, um bis zur staubigen Trockne abgeraucht zu werden, an KrySTALLWASSER so gut als gar nichts verliert und also in dem einen Salze fast so viel als in dem andern, Wasser enthalten ist.

Bereitungsart

des Zinnobers
auf dem nassen Wege.

Vom

Herrn Apotheker Buchholz

in Erfurt. *)

Vier Theile Quecksilber werden mit einem Theile Schwefelpulver und drey Theilen reinem

nem

*) Aus den schon gedachten Beyträgen der Chemie
Heft 3. S. 168 u. f.

Kali in sechs Theilen Wasser aufgelöst, in einem geräumigen zu verschliessenden Gefäße, welches nicht davon angegriffen wird — im Kleinen können es Gläser mit Glaspfropfen seyn — fast bis zum Sieden erhitzt, und bey dieser Temperatur drey bis vier Stunden erhalten, während welcher Zeit man das Gefäß mit dem Gemenge unaufhörlich schütteln muß; je fleissiger dies bewerkstelligt wird, desto gleichförmiger zertheilt wird das geschwefelte Quecksilberoxyd, und um so schöner und feiner wird nachher der Zinnober: da im entgegengesetzten Falle der entstehende Zinnober oft eine braun|aussehende Materie enthält. Ist die Verwandlung des Quecksilbers in schwarzes geschwefeltes Quecksilberoxyd vollendet, so kann man die Masse an einen mässig warmen Ort stellen, und sie von Zeit zu Zeit umschütteln. Nach zwölf bis vier und zwanzig Stunden geht die schwarze Masse aus dem Schwarzen ins Braune, aus diesem ins Braunrothe über. Ist dieser Punct erschienen, so verdünnt man das zinnoberhaltige Gemenge mit so viel Wasser, bis ein schwarzer Niederschlag entsteht. Ist dieser Punct da, so befreyet man den Zinnober durchs Filtriren von der Flüssigkeit. Den davon befreyetem Zin-

nover bringt man wieder in das Arbeitsgefäß zurück, und schüttet noch ein Gemische von einem Theil Kalilauge und funfzehn bis zwanzig Theilen Wasser hinzu. Nach tüchtiger Schüttelung und einiger Zeit Ruhe zur Absonderung des Zinnobers, gießt man dieses Abspühlwasser zu der filtrirten Lauge und hebt sie zu einem künftigen ähnlichen Gebrauche auf. Die völlige Ausförsung des Zinnobers kann nun durch ein ein bis zweymahliges Auslaugen mit reinem Wasser, oder bis zur völligen Entfernung des (Schwefelgeruchs vollendet werden. Ohne diese Vorsicht beym Auswaschen des Zinnobers, beschmutzt man denselben mit dem sich aus der Schwefelkalilauge niederschlagenden, geschwefelten Quecksilberoxyd. Sollte der Zinnober unglücklicher Weise von der braunen Materie enthalten, so kann man ihn durch Abschlämmen mit reinem Wasser davon befreyen. Der gehörig ausgeförsste Zinnober wird nun wohl getrocknet; hierauf, um ihm den größtmöglichen Glanz zu verschaffen, in irdene oder porcellainene Geschirre unter fleissigem Umrühren, aber niemals bis zum Verdampfen, fünf bis sechs Minuten erhitzt. — Die ersten Abförsungen werden durchs Verdunsten aufs Neue zur Zinnoberbereitung fähig

hig gemacht, wenn man ihren Kaligehalt be-
stimmt hat.

Einem Theil Kalilauge und fünfzehn bis zwanzig Theilen Wasser hinzu. Nach tüchtiger Schüt-

telung und einiger Zeit Ruhe zur Absonderung
des Zinnobers, gießt man dieses Abflüßwasser

zu der filtrirten Lauge und hebt sie zu ei-
nem künftigen ähnlichen Gebrauche auf. Die

Bereitungsart

des Effigäthers.

Dem Wasser, oder bis zur völligen Entfärbung
des (schwarzen) Zinnobers, ohne

die Voricht beim Auswaschen des Zinnobers,
bestimmt man denselben mit dem sich aus der

Auf sechzehn Unzen getrocknetes und ge-

pulvertes effigsaures Bley gießt man ein Gemi-

sche von sechs Unzen concentrirter Schwefelsäure

und neun Unzen Weinalcohol, und zieht bey

sehr gelindem Feuer, nach wohl anlutirter ge-

geräumiger Vorlage neun bis zehn Unzen

Flüssigkeit über. Diese Flüssigkeit wird durch

die Vermischung mit dem dritten Theil Kalk-

was-

*) S. die gedachten Beyträge der Chemie. Heft 3, S.

175.

wasser beynahe sechs Unzen Essigäther liefern.
Hatte man Sorge, daß der Retortenhals nicht
von dem essigsauren Bley verunreinigt wurde,
folglich kein essigsaures Bley von der übergehen-
den Flüssigkeit aufgelöst werden konnte; so ist
der erhaltene Essigäther rein und ohne Beden-
ken, ohne weitere Zubereitung, zum Arzneyge-
brauche anzuwenden. Im entgegengesetzten Fal-
le muß man den Essigäther nochmals bey sehr
gelindem Feuer rectificiren.

Herrn Apotheker Vignon

in Toulon.

Die Chemiker und Apotheker haben die Hin-
gerichte und Unannehmlichkeiten sein, die man
mit den Trichtern, welche bis hierhin zum Fil-
triren gebraucht wurden, so häufig hat, und
schlugen daher verschiedene Mittel vor, um die-
sen ganz abzuwehren. Ich hatte eine ziemlich gro-
ße Quantität Flüssigkeit zu filtriren, und wandte
alle

(*) Aus den chemischen Annalen 1797. Bd. 6. S. 462 u. f.
genommen.

5.

**Die beste Art
die Trichter zum Filtriren
einzurichten.**

Vom

**Herrn Apotheker Vignon
in Toulon.*)**

Die Chemiker und Apotheker sahen die Hindernisse und Unannehmlichkeiten ein, die man mit den Trichtern, welche bis hierhin zum Filtriren gebraucht wurden, so häufig hat, und schlugen daher verschiedene Mittel vor, um dieselben ganz abzuhefen. Ich hatte eine ziemlich grose Quantität Flüssigkeit zu filtriren, und wandte
alle

*) Aus den chemischen Annalen 1803. St. 6. S. 462 u. f. genommen.

alle bekannte Mittel an, um Zeit zu ersparen und die Filtration zu beschleunigen, indem ich sorgfältig das unmittelbare Anliegen des Filtrirpapiers an die Wände des Trichters vermied; allein ich erhielt doch nicht den guten Erfolg, welchen eine Filtration, die ein wenig im Großen vorgenommen werden muß, erfordert. Die Stückchen Stroh, die ich zwischen das Filtrum und den Trichter legte, und die so sehr als möglich vervielfältigten Falten gaben mir gar nicht die Vortheile, die ich davon erwartete. Die Glas-Abschnitzel sind sehr brauchbar in einem Laboratorium, das bloß zu gelehrten Arbeiten bestimmt ist; allein sie helfen nicht zu einer lang fortdauernden Arbeit. Ein Trichter, den man mit Furchen machen läßt, scheint mir am zweckmässigsten zu seyn; man bedarf dann weder Stroh, noch die dazwischen gesteckten Glasstückchen. Ich habe durch wiederholte Erfahrung seine guten Eigenschaften kennen gelernt. Ich ließ diesen Trichter in der Form machen, wie ein papiernes Filtrum, das Anfangs gefalten und nachher offen ist. Es hat wechselsweise eine Erhöhung und Vertiefung. Dieser erste Versuch entsprach meinem Zwecke nicht ganz, weil das nasse Filtrum, das in verschiedenen Puncten der Schwe-

re der Flüssigkeit nachgab, sich in die Furchen eindrang, hauptsächlich in dem Falle, wo diese Furchen weniger tief waren. Ich liefs nun im Innern dieses Trichters in angemessenen Entfernungen, einen Kreis anbringen, der von einer Erhabenheit zum andern gieng. Ein solcher Kreis, der nicht in die Furchen eindringt und sie daher verengert, und am obern Theile des Trichters angebracht ist, ist schon eine hinlängliche Stütze für das Filtrum und läfst der Flüssigkeit allen möglichen Spielraum zum Abfliefsen, verhindert aber das Filtrum in die Furchen hineinzudringen.

Labotatorium, das dazu zu gebrauchen ist; allein sie helfen nicht zu einer lang fortwährenden Arbeit. Ein Trichter, den man mit Furchen machen läfst, scheint mir am zweckmässigsten zu seyn; man bedarf dann weder Stroh, noch die dazwischen gesteckten Glasstückchen. Ich habe durch systematische Erfahrung keine guten Eigenschaften kennen gelernt. Ich hielt diesen Trichter in der Form machen, wie ein kleines Filtrum, das Anfangs gelitten und nachher offen ist. Es hat wechselweise eine Bildung und Verteilung. Dieser erste Versuch entspricht meinem Zwecke nicht ganz, weil das kleine Filtrum, das in verschiedenen Functionen der Schw-

6.

Bemerkungen

über die Zusammensetzung und den Gebrauch der Chokolade.

Vom

Bürger Pharmenter. *)

Erfahrung und Beobachtung haben gelehrt, daß die Chokolade, wenn sie gut zubereitet worden, ein mildes, leichtes und gut verdauliches Nahrungsmittel abgibt. Alsdann müssen aber seine Ingredienzen sorgfältig gewählt, wohl zubereitet und innig vermischt werden, so daß sie einen zarten und gleichartigen Teig bilden. Man muß dessen Bereitung als eine wahre pharmaceutische Operation ansehen, wobey Sorgfältigkeit und Rück-

*) Vergl. Voigts Magazin. 5 Bd. 5 St. S. 395. auch
allgem. med. Annalen 1803. Dec. S. 933.

Rückfichten erforderlich sind, die man von gemeinen Arbeitern nicht erwarten darf.

Um der Chokolade ihre gehörige Qualität zu verschaffen, muß man sie durch ein Sieb gehen lassen, und sie alsdann bey einer gelinden Wärme so lange trocknen, bis sie ihre Feuchtigkeit von sich gegeben und ihre eigenthümlicher Geruch und Geschmack sich entwickelt hat. Man muß Kern vor Kern auslesen, um die Rinden und Keime oder Wurzeln und die ganz verdorbenen Stücke selbst von den guten zu entfernen. Diesen so ausgesuchten Kaka o muß man lange Zeit mit einer gewissen Menge Zucker auf einem Steine reiben, der allmählig durch ein Sandbad erhitzt wird. Den übrigen Theil des erforderlichen Zuckers darf man nicht eher als bey einer neuen Reibung zusetzen, und erst gegen das Ende derselben muß man die gepulverten Gewürze, mit Zucker vermischt, hinein bringen. — Wenn man sonst kein Gewürz als Zimmt dazu nimmt, so nennt man sie Gesundheitschokolade. Man nennt sie Chokolade von halber, von einfacher, von doppelt und dreyfachen Vanille, wenn sich in einem Pfunde derselben eine halbe, eine ganze, zwey oder drey Schotten von dieser Frucht befinden. Die auf
fol.

solche Art bereitete Chokolade ist jenem rohen Kakaoteige vorzuziehen, welcher noch jetzt auf den Antillen bereitet wird, und zu dem man nach Belieben Zucker und Gewürze zusetzen soll; allein das hieraus entstehende Getränk hat niemals eine vollkommene Gleichartigkeit, immer sieht man die Kakaobutter oben auf schwimmen. Hingegen bey der angegebenen Verfertigungsart zeichnet sich nie ein einzelner Bestandtheil vor dem andern aus; auch hat man nicht zu fürchten, daß die Kakaobutter ranzig werde, und ihren milden süßen Charakter verliere.

Bey Untersuchung verschiedner im Handel vorkommenden Chokoladen fand Hr. P. in der einen Mehl von Getraide, in der andern Mehl von Hülsenfrüchten, von Erbsen, Bohnen, ja sogar Stoffe von Kartoffeln. Gewiß sie sind nicht weniger als gleichgültig für die Gesundheit, und haben übrigens gar nichts mit der Chokolade gemein. Gesezt aber, man sollte es für nöthig halten, mehligte Stoffe zuzusetzen, so nehme man sie blos in Form des Kraftmehls, weil sie dann ihrer klebrichten und Extractivtheile beraubt sind, und nur noch den nährenden Theil vorzugsweise enthalten. — Wenn aber die Chokolade als

Arz-

Arzneymittel verordnet werden soll, so läßt sich auf ihre Wirkung durchaus nichts rechnen, wenn ihre Zusammensetzung willkürlich und veränderlich ist.

Es gibt aber noch andere schädlichere Betrügereyen. Manche Fabrikanten verschaffen sich um einen geringen Preis die Rückbleibsel des Kakaoteigs, wovon die Butter bereits weggenommen worden und ersetzen selbige durch Oele und thierische Fettigkeiten. Andere setzen geröstete Mandeln, Tragant und arabisches Gummi, noch Andere nehmen scharfe, bittere und frisch geärndete Kakaobohnen. — Es kann die Chokolade aber auch schlecht gerathen, wenn die Ingredienzen nicht gut gewählt, oder nicht ordentlich bearbeitet werden. Alles kommt darauf an, die besten Bohnen zu wählen und bey ihrem Rösten das rechte Mittel zu treffen. Sind sie zu schwach geröstet, so behalten sie einen unangenehmen Geschmack; röstet man sie aber bis zum Anbrennen, so entsteht nicht allein eine Fettigkeit, sondern das Getränk wird schwärzlich und hat die nöthige ölichte Beschaffenheit nicht. Wenn endlich der Keim zwischen den beyden Lappen nicht herausgenommen wird, so

so hindert dessen harter und hornartiger Zustand die Wirkung des Reibens und Abkochens, und er findet sich noch ganz wie er ist auf dem Boden der Tasse. Gute Chokolade darf in ihrem Bruche nichts griesichtes zeigen; sie muß im Munde schmelzen und während des Schmelzens eine Art von angenehmer Erfrischung zurücklassen, und in Wasser oder Milch gekocht, eine mäßige Konsistenz bekommen. So oft eine Chokolade im Munde einen teigichten Geschmack verbreitet, und wenn sie gekocht wird, beim ersten Aufwallen wie Leim riecht, und nach dem Erkalten zu einer Gallerte wird, so kann man sicher seyn, daß die Chokolade einen mehlichten Stoff in dem größten Uebermaße enthält, je hervorstechender die erwähnten Wirkungen sind. Wenn sie in der Tasse keine festen Körper fallen läßt, einen erdichten und griesichten Bodensatz macht; so ist es ein Zeichen, daß der Kakao schlecht gewesen, und daß man statt des feinen Zuckers mehr oder weniger gemeinen Farinzucker gebraucht habe. Ein Käsegeruch gibt die Gegenwart thierischer Fettigkeiten zu erkennen, und die Ranzigkeit zeigt vom Daseyn milchichter Sämereyen. Ein salziger, oder bitterer Geruch endlich zeigt an, daß der ge-

brauchte Kakao zu grün, zu stark geröstet oder verdorben gewesen.

7.

U e b e r

die Bereitung
d e r D e c o c t e
i n d e n A p o t h e k e n . *)

Vom Dr. Ebermaier zu Rheda.

§. I.

U n t e r einer Abkochung, einem Abfude, oder Decoct (Decoctum) versteht man ein flüssiges Arzneymittel, welches durch Kochen einer Flüssigkeit mit festen Substanzen bereitet wird und aus den letzteren, vermittelst dieser Behandlung

*) Ein Auszug aus des Verfassers pharmaceutischer Receptirkunst, oder Anleitung für Apotheker, die von den Aerzten vorgeschriebenen Arzneyformeln kunstmässig zu bereiten. Leipzig, 1804, bei I. A. Barth.

lung wirkfame Theile in fich aufgenommen hat. Nach der größern oder geringern Menge diefer aufgenommenen Theile, nach der kürzern oder längern Abkochung, nach Befchaffenheit der verordneten Arzneykörper felbft, hat das Decoct eine mehr oder weniger gefättigte, dunkle, undurchfichtige Farbe und einen geringern oder Stärkern Gefchmack. Durch beides unterfcheidet es fich von einem Aufguffe (Infufum), der sowohl in Hinficht der Farbe, als des Gefchmacks, fchwächer ift. Ein Aufgufs wird überdem in verfchloffenen, das Decoct meiftentheils in offenen Gefäßen bereitet; jener enthält mehr flüchtige Theile, die hingegen bey dem Decocte in die Luft entweichen. Bey letzterem werden die auflöflichen Theile vollftändiger und in einer kleinern Menge Flüffigkeit ausgezogen, als es bey einem bloßen Aufguffe gefchehen kann.

§. 2.

Die zu den Abkochungen gebräuchlichfte und tauglichfte Flüffigkeit ift das Wasser und zwar ein reines, gutes und weiches Fluß- oder Quellwasser, Wein und ähnliche geiftige Flüffigkeiten fchicken fich nicht dazu, weil fie bey dem zum

Kochen nöthigen Feuersgrade ihre Kräfte verlieren. Auch ein destillirtes abgezogenes Wasser würde dabey seinen Geruch, worin doch hauptsächlich die Wirkksamkeit desselben enthalten ist, einbüßen. Außerdem aber werden auch zu Zeiten nach Vorschrift des Arztes andere Flüssigkeiten, z. B. Milch, Molken, Bier u. s. w. zur Abkochung angewendet. Sollte der Arzt, wie es doch zuweilen geschieht, Wein oder abgezogenes Wasser zu einer Abkochung vorgeschrieben haben, so muß die Bereitung bey ganz gelindem Feuer, in einem verschlossenen Gefäße vorgenommen werden.

§. 3.

Die zu einem Decocte schicklichen Arzneykörper sind überhaupt genommen solche Körper, die ihre wirksamen Theile dem Wasser mittheilen können, aus denen man aber, weil sie von einem zu festen und dichten Gewebe sind, durch bloßes Uebergießen mit heißem Wasser die auflöslichen Theile nicht alle herausziehen, mithin durch eine bloße Infusion keinen so kräftigen Auszug, als durchs Kochen gewinnen kann, die aber auch zugleich bey der zum Kochen nöthigen Hitze ihre wirksamen Bestandtheile nicht in die Luft gehen
las.

lassen. Fast alle vegetabilische Substanzen, in so fern ihre Wirkfamkeit nur nicht einzig und allein auf aromatischen flüchtigen Theilen beruhet, die in der Siedhitze entweichen, schicken sich daher zu Abkochungen. Nahmentlich gehören hierher die Wurzeln, Rinden, Hölzer, Stängel, die Blätter, Kräuter, Blumen, Moose, Saamen u. s. w. Im seltenen Fällen werden auch wohl einige thierische Substanzen und verschiedene Mineralien zu Abkochungen angewendet.

§. 4.

Der Apotheker hat bey der Bereitung der Decocte auf verschiedene Punkte Rücksicht zu nehmen. Unstreitig gehören die Decocte zu den wirksamsten Arzneyformeln; sollen sie aber das seyn und sollen sie der Erwartung des Arztes möglichst entsprechen, so müssen sie mit Sorgfalt und mit Aufmerksamkeit bereitet seyn, und es darf keinesweges so leichtsinnig damit verfahren werden, wie es nicht selten geschieht. Vorzüglich ist es zu tadeln, daß man sie gewöhnlich, besonders in großen Apothecken, den Lehrlingen zu bereiten überläßt; wenigstens sollte dies nicht eher geschehen, bis man vollkommen überzeugt

wä-

wäre, daß sie die gehörige Fähigkeit dazu hätten, und durch Reinlichkeit, Fleiß und Accurateſſe das in dieſer Hinſicht nöthige Vertrauen ſich erworben hätten.

§. 5.

Zuförderſt kommt es hier auf die ſchicklichſte Zubereitung der, zu einer Abkochung verordneten, Arzneykörper an. Die Subſtanzen, welche dazu vorgelchrieben ſind, müſſen ihrer Beſchaffenheit zuſolge, vor dem Abkochen allemahl gröblich zerkleinert werden, damit dem Waſſer, welches zu ihrer Abkochung angewendet wird, mehrere Berührungspuncte dargeboten werden, und der abzukochende Körper der Wirkung des kochenden Waſſers in einer größern Oberfläche ausgeſetzt werde. Hölzer, Wurzeln, Kräuter, Moſſe, Blumen, Stängel und zähe Rinden werden vorher auf dem Schneidebrette zerſchnitten; die Saamen hingegen, die zerbrechlichen, ſpröden Wurzeln und Rinden in einem Mörſer gröblich zerſtoſſen, oder auch erſt zerſchnitten und dann zerſtoſſen. Sehr harte Subſtanzen, nahmentlich verſchiedene harte Hölzer werden vorher geraſpelt.

§. 6.

In großen Apotheken, wo es häufige Geschäfte giebt, oder auch an Orten, wo die Aerzte gerne Decocte verschreiben, hat der Apotheker solche Arzneykörper, die zu Abkochungen gebraucht werden, gemeiniglich schon gröblich zerkleinert in Vorrath, um sie bey jedesmahligem Gebrauch nicht erst besonders zerkleinern zu dürfen. Im Ganzen genommen ist gegen diese Gewohnheit nichts einzuwenden, wenn nur nicht die auf diese Weise zerkleinerten Körper in zu großer Menge, und zugleich auch vorsichtig aufgehoben werden, damit bey den riechenden und aromatischen Substanzen die Kräfte nicht verloren gehen. Die letzteren aber sollten doch billig erst vor jedesmahligem Gebrauche frisch zerkleinert werden. Bey vielen Arzneykörpern ist es auch aus einem andern Grunde gar nicht rathsam, sie in Vorrath zu zerkleinern. Es giebt nemlich manche Wurzeln, die nicht selten zu Decocten verschrieben werden, wovon nur die äussere rindenartige Substanz wirksame Theile enthält. Wenn von diesen eine Quantität zerstoßen wird, so sondert sich zuerst die äussere Rinde ab; diese wird dann von dem inwendigen holzichten und unwirksamen Theile der Wurzel, mit-

mittelft eines Durchschlags abgefondert, das Zurückbleibende wieder zerstoßen und dann dem andern hinzugemischt. Gemeiniglich ist der holzichte faferichte Theil leichter, als das erstere; wenn nun auch, ehe die zerkleinerte Wurzel in das dazu bestimmte Behältniß kommt, alles so viel wie möglich untereinander gemengt wird, so begiebt sich doch mit der Zeit das Feinere, welches die äußere wirkfame Rinde der Wurzel enthält, auf den Grund des Behältnisses und der holzichte leichtere Theil bleibt oben. Beym Abwägen kann es sich leicht ereignen, daß, wenn der Apotheker unachtsam ist, anfangs nur das mehr Unwirkfame, nachher aber, je mehr davon verbraucht wird, blos der wirkfamere Theil zu dem Decocte angewendet wird, welches doch immer eine sehr ungleiche Wirkung hervorbringen muß. Unter andern gilt dies von den Wurzeln der bittern Kreuzblume, von der Senegawurzel und mehreren ähnlichen, so wie auch von verschiedenen Rinden.

§. 7.

Sehr tadelnswerth aber ist die Sitte mancher Apotheker, statt der vorgeschriebenen Rinden, Wurzeln, Kräuter u. s. w. die sogenannten Re-

ma-

manenzen, das heist, diejenigen meistens unwirkamen, holzichten und faferichten Theil, der von dem Pulvern dieser Substanzen zurückbleibt, zu den Decocten anzuwenden. Dies darf und sollte in keinem Falle geschehen. Unverantwortlich ist es vollends, wenn dies sogar bei solchen Substanzen geschieht, bey denen die ganze Kraft und Wirksamkeit einzig und allein in den äussern Theilen enthalten ist, der innere holzichte Theil aber gar keine Kräfte besitzt. Wie sehr kann nicht durch ein solches Verfahren der Arzt in seinen gerechten Erwartungen von den Arzneykräften eines vorgeschriebenen Mittels getäuscht werden! Was kann z. B. der Arzt von einem Decocte der Radix Polygalae amarae, Senegae, Arnicae, Ipecacuanhae u. a. erwarten, wenn der Apotheker, statt die ganzen Wurzeln frisch zu zerschneiden und zu zerstoßen, die holzichte Remanenz dazu verwendet? Ist ein solches Decoct wohl im geringsten besser, als eine Abkochung von Holzspänen? Was ist nicht die Valeriana für ein schätzbares Heilmittel? Kann aber wohl der Arzt von einem Infusum derselben, zu welchem der Apotheker die unwirksame Remanenz genommen hat, den mindesten Nutzen für seinen Kranken hoffen? Gewiss nicht. — Dieselbe Bewandniß hat

hat

hat es mit sehr vielen andern Mitteln, selbst auch mit der Chinarinde, die so häufig zu Decocten angewendet wird.

§. 8.

Eben so wenig ist es dem Apotheker erlaubt, zu den Decocten sich schlechter, verlegener Drogen zu bedienen, in der Meinung, daß es hier nicht darauf ankäme, daß sie zu einem Decocte leicht gut genug wären und daß der Arzt bey einem Decocte nicht so leicht darüber urtheilen könne, von welcher Güte die dazu genommenen Ingredienzen gewesen wären. Ans diesem Grunde werden auch wohl hin und wieder in den Apotheken mit Fleiß geringere Sorten von verschiedenen Drogen zum Gebrauch der Decocte angeschafft. Sehr häufig geschieht dies unter andern mit der China, ohnerachtet der Arzt selten dabey zu bemerken unterläßt, daß von der besten China genommen werden solle. Auch von der Rhabarber giebt es eine solche Decoctensorte, die gewöhnlich unter dem Nahmen: „etwas gesto- chen oder beschädigt“ in den Preiscouranten der Materialisten aufgeführt wird. Es ist indessen die Pflicht des Apothekers, bey allen pharmaceuti- schen Praeparaten ohne Unterschied die besten und wirksamsten Arzneywaaren anzuwenden.

Schlech-

Schlechte Waare bleibt immer schlecht, sie mag in Decocten oder in jeder andern Form dispensirt werden.

Auch muß ich hier noch eine sehr üble Gewohnheit rügen, die in manchen, besonders großen Apotheken, vorkommt. Um geschwinder fertig zu werden, wird, wenn etwa bey Epidemieen, oder bey einem ohnehin starken Gebrauche irgend eines Mittels, das eine oder andere Decoct vorzüglich häufig von den Aerzten verschrieben wird, eine Quantität desselben im Vorrath bereitet, und, wenn die Proportion einer einzelnen Verordnung etwa nicht damit überstimmt, für jedes verordnete Decoct so viel Wasser hinzugesetzt, daß ungefähr das Verhältniß herauskommt. Ein solches Verfahren ist schlechterdings nicht zu billigen, und verträgt sich durchaus nicht mit der, von dem Apotheker mit Recht zu erwartenden Accurateße und Genauigkeit bey der Zubereitung der Arzneymittel.

§. 9.

Die von dem Receptario abgewogenen Substanzen zu einem Decocte werden dem Defectario übergeben, der sodann die Kochung besorgt. Die Menge des darauf zu gießenden Wassers und die

die Quantität welche zurückbleiben soll, müssen dabey genau bestimmt werden. In der Apotheke selbst darf nichts gekocht oder colirt werden. Dies alles geschieht im Laboratorio, und nach geschehener Bereitung und Erkaltung des gefertigten Decocts wird dasselbe in die Apotheke geschickt, damit der Receptarius das Weitere deshalb besorgen kann.

§. 10.

Die zu den Abkochungen gebräuchlichen Pfannen sind gewöhnlich von Kupfer; sie müssen aber mit reinem englischen Zinne sehr gut verzinnt seyn und beständig rein und sauber gehalten werden. In manchen Apotheken hat man sie auch bloß von Zinn verfertigt, und diese sind unstreitig den verzinnten kupfernen vorzuziehen. Nur muß man genau acht geben, daß das Feuer immer gleichmäßig unterhalten werde, und auch nicht zu stark sey, damit die Pfanne nicht an solchen Stellen, wo die Flüssigkeit sie nicht bedeckt, ausschmilzt. Um die Species besser ausziehen zu können, pflegen einige Aerzte den Abkochungen zuweilen Salze hinzuzusetzen. In solchen Fällen muß der Gebrauch metallener Gefäße gänzlich vermieden werden. Besser sind hier Gefäße von deutschem Steingut oder Porcellain.

§. 11.

§. 11.

Die Dauer des Kochens ist nach der verschiedenen Natur der auszukochenden Substanzen, nach ihrer festern oder lockerern Beschaffenheit, so wie auch nach dem Endzwecke des Arztes verschieden. Sie wird gewöhnlich, und zwar am besten, durch die Menge des aufzugießenden Wassers und durch die Quantität, welche von dem bey der gewöhnlichen Siedehitze bereiteten Decocte, zurückbleiben soll, bestimmt. Der Arzt sollte in dieser Hinsicht immer die Quantität des aufzugießenden Wassers auf dem Recepte bemerken. Manche Aerzte sind aber mit der Natur der Drogen, in Betreff ihrer Ausziehbarkeit, nicht hinlänglich bekannt, und überlassen es daher dem Apotheker, wieviel Wasser zur Abkochung nöthig sey. Dieser muß daher die nöthigen Grundsätze hierüber kennen und aus Erfahrung wissen und beurtheilen können, wie viel Wasser nach Verschiedenheit der Ingredienzen, die zu einem Decocte vorgeschrieben sind, erforderlich sey, um eine wirksame und kräftige Abkochung zu erhalten.

§. 12.

Harte Substanzen z. B. Hölzer, verschiedene Wurzeln und Rinden, müssen, wenn es die Zeit

erlaubt, vor dem Kochen mit dem dazu bestimmten Wasser übergossen und eine Zeitlang eingeweicht (macerirt) werden, damit das Wasser bey dem nachherigen Kochen desto mehr darauf wirken und die auflöslichen Theile besser ausziehen könne. Dergleichen Substanzen erfordern daher auch allemahl ein längeres anhaltendes Kochen. Sehr zweckmäfsig ist es zugleich, die Kochung in wohl verdeckten Gefäfsen anzustellen, weil das siedende Wasser dann in kürzerer Zeit mehr Kräfte darauf äufsert, und die unnöthige Verdampfung des Wassers verhindert wird. Sind hingegen die Ingredienzen von einer zarten und weichen Beschaffenheit, sind es frische Gewächstheile, zarte trockne Kräuter oder Blumen, die dem Wasser eher ihre Bestandtheile mittheilen können, so darf die Kochung nicht zu lange fortgesetzt werden. Mit noch mehrerer Vorsicht müssen diejenigen Substanzen gekocht werden, deren Heilkräfte auf flüchtigen Theilen beruhen, die beym Kochen unter der Gestalt von Dämpfen verloren gehen. Dies ist der Fall bey allen mit Geruch versehenen Arzneyen, deren Kräfte in einem ätherischen Oele liegen, folglich bey den Gewürzen, den Saamen und andern aromatischen Gewächstheilen.

§. 13.

Im Allgemeinen kann man zwar als ungefähren Maafstab für die Dauer des Kochens annehmen, daß ein Theil einer vegetabilischen Substanz mit sechszehn Theilen Wasser bey der gewöhnlichen Siedehitze, bis zur Hälfte des Ganzen eingekocht, ein wirkames Decoct gebe. Indessen leidet dies, wie aus dem Vorhergehenden erhellet, mancherley Ausnahmen. Das Guajakholz z. B. erfordert, um ein kräftiges Decoct daraus zu erhalten, ein längeres Kochen und mithin eine grössere Menge von Wasser zum Auskochen, als die China, die Columbo, die Angusturarinde u. s. w., da man im Gegentheil, wenn die Baldrianwurzel, die Schlangenzunge und ähnliche, mit flüchtigen Theilen versehene Arzneykörper, mit der doppelten Quantität der zurückbleibenden Flüssigkeit gekocht würden, ein unwirkames kraftloses Decoct erhalten würde. Auch kommt es immer auf die Menge der Ingredienzen an. Hat der Arzt eine ziemlich beträchtliche Quantität derselben verschrieben, und soll mithin das Decoct sehr concentrirt seyn, so versteht es sich von selbst, daß man eine verhältnismässig grössere Menge von Wasser darauf gießen und das Kochen um so viel länger fortsetzen müsse,

müsse. Sind die Ingredienzen von einem sehr lockern Gewebe, so daß sie im Wasser anschwellen und einen guten Theil davon in sich ziehen, so müssen sie ebenfalls in einer größern Menge Wasser abgekocht werden.

§. 14.

Wenn mehrere Species zu dem Decocte vorgeschrieben sind, so werden diejenigen, welche ein längeres Kochen erfordern, anfänglich allein gekocht. Diejenigen aber, welche kein so langes Kochen vertragen können, werden gegen die Mitte oder gegen das Ende der Kochung, und die auch dieses nicht, ohne ihre Kräfte ganz einzubüßen, vertragen können, oder deren Kraft schnell durch das Kochen davon geht, erst dann zugesetzt, wenn das Decoct eben vom Feuer genommen wird, so daß sie nur bloß ein- oder ein Paarmahl damit aufwallen. Schleimichte Substanzen, die wegen des darin enthaltenen Schleims die Wirkung des Wassers auf die übrigen Species schwächen würden, wie z. B. Salap, Altheewurzeln u. dgl. müssen gegen das Ende der Kochung hinzugethan, oder allein gekocht und mit dem andern Decocte nachher zusammen gegossen werden. Zuckerartige Dinge, z. B. der Honig, die Manna oder der Zucker selbst, werden, wenn das Decoct colirt

lirt ist, in die heisse Colatur gethan, und, wenn sie zergangen sind, das Ganze nöthigenfalls noch einmal colirt.

§. 15.

Zuweilen werden auch metallische Substanzen das Queckfilber, der Spießsglanz innober, unter die abzukochenden Species verordnet. Diese müssen sodann in Leinwand gebunden (linteo ligata) und während dem Kochen in das Decoct gehangen werden.

§. 16.

Ein anderer Umstand, der bey der Bereitung eines Decocts sehr wohl in Betracht zu ziehen ist, ist der, daß bey manchen Substanzen, wenn sie zu lange gekocht werden, die beabsichtigte Wirkung entweder beträchtlich verändert wird, oder ganz verloren geht. Es beruhet dies auf der größern oder geringern Auflösbarkeit der verschiedenen Bestandtheile mancher Pflanzenkörper. Bey einigen erhält man z. B. durch die erste gelinde Aufkochung Bestandtheile von einer ganz andern Natur, als in der Folge durch stärkeres und länger anhaltendes Kochen. Ist es also die Absicht des Arztes, nur die erstern zu haben, so muß die Kochung auch nicht länger fortgesetzt werden, als es zu diesem Zwecke nöthig ist. So

erhält das Decoct der Süßholzwurzel, welches anfänglich eine angenehme Süßigkeit hat, bey fortgesetztem Kochen einen scharfen bittern und unangenehmen Geschmack. Das Quasaholz hingegen verliert durch langes Kochen viel von seiner Bitterkeit. Andere bittere Substanzen, der Wermuth, die Coloquinten, die rothe Gentianwurzel, das Dreyblatt, Tausendgüldenkraut u. s. w. bekommen, wenn das Kochen zu lange fortgesetzt wird, den widerlichsten Geschmack. Bey manchen Substanzen werden die Arzneykräfte, wenn das Kochen zu lange anhält, gänzlich verändert, und mehr oder weniger geschwächt. Das Decoct der Rhabarber z. B. erhält dadurch neben der purgirenden auch ein adstringirende Eigenschaft, büßt aber in Hinsicht der erstern beträchtlich ein. Die Sennesblätter geben durch ein zu starkes und anhaltendes Kochen ein sehr eckelhaftes Decoct, welches, der dadurch aufgelösten Harztheile wegen, bey empfindlichen Personen gewöhnlich Bauchschmerzen verursacht, da sie hingegen bey einem gelinden Aufkochen, oder auch nur bey einer bloßen Infusion mit kochendem Wasser ein ziemlich angenehmes Laxiermittel abgeben. So büßt ferner die Chinarinde durch gar zu langes Kochen sehr viel von ihren Kräften ein.

ein. Die Haselwurzel, welche sonst brechenerregend ist, wird durch das Kochen urintreibend, und das Opium verliert durch langwieriges Kochen sehr von seiner narcotischen Eigenschaft.

Manche andere heftigwirkende Pflanzen, deren Kräfte einzig und allein in einem flüchtigen Bestandtheile liegen, namentlich die Belladonna, das Bilsenkraut, der Schierling, der Sturmhut, der Kirschlorbeer u. s. w., verlieren durch anhaltendes, selbst durch mäßiges Kochen, alle ihre Kräfte. Die Bitterfüßstengel, die Benediktenwurzel, die schwarze Nieswurzel, die Ipecacuanha, die Arnicawurzel und mehrere andere verlieren ebenfalls durch zu lange Abkochung einen grossen Theil ihrer schätzbaren Heilkräfte. Dafs es sich mit allen gewürzhaften Wurzeln, Rinden, Blättern, Blumen und Saamen, deren Kraft in einem ätherischen Oele liegt, eben so verhalte, und dafs sie mithin eben so wenig ein langes Kochen vertragen können, ist schon oben gesagt worden.

Aus allem diesem erhellet, dafs es sehr nöthig sey, auf die verschiedenen Grade der Kochung, die ein jeder Gewächstheil leidet und erfordert, bey der Bereitung eines Decocts sehr aufmerksam zu seyn, um dasselbe so wirksam zu be-

bereiten, als es nach Beschaffenheit der Ingredienzen möglich ist.

§. 17.

Eine jede Abkochung muß immer bey einem mäßigen, gelinden Feuer von gut ausgebrannten Holzkohlen, angestellt werden. Bey einem langsamen Abkochen nimmt die Flüssigkeit bey weitem mehr wirksame Bestandtheile aus den Körpern auf, als bey einem stürmischen, schnell beendigten Kochen, wobey viele wirksame Theile in die Luft entweichen. Das Feuer darf daher nicht zu stark seyn, und die Abkochung darf nicht ins Schäumen kommen. Auch hat der Apotheker sich in Acht zu nehmen, daß das Decoct nicht überkocht. Dadurch würde immer ein größerer oder geringerer Theil der Species verloren gehen, und das Decoct mehr oder weniger unkräftig werden. Es ist deshalb durchaus nöthig, daß der Verfertiger des Decocts nicht ab- und zugehe, sondern so lange, bis das Decoct fertig ist, es unter beständiger Aufsicht habe, und daß er genau darnach sehe, daß es nicht weiter einkoche, als bis die vom Arzte bestimmte Quantität zurückgeblieben ist. Was läßt sich von einem Decocte erwarten, wenn ein nachlässiger Arbeiter das aufs Feuer gesetzte Decoct, ohne sich

sich weiter darum zu bekümmern, kochen und braten läßt, und dann, wenn er findet, daß die abzukochenden Species unterdessen beynahe trocken geworden oder wohl gar verbrannt sind, von neuem wieder Wasser hinzugießt, um die bestimmte Colatur herauszubringen? Lieber den Kranken gar keine Arznei gereicht, als eine so pfuschermäßig bereitete.

§. 18.

Wenn nach den bisher angegebenen Grundsätzen und Regeln das Decoct bis auf die vorgeschriebene Quantität, deren genaue Bestimmung der Apotheker aus Uebung und Erfahrung kennen muß, eingekocht ist, so wird es durchgeseiht oder colirt. Man bedient sich dazu der von Flanell bereiteten Durchseihetücher, die man gewöhnlich Colatoria nennt. Sie müssen immer so reinlich, als möglich gehalten und nach jedermahligem Gebrauch wieder sorgfältig ausgewaschen und getrocknet werden. Sie müssen ferner mit Auswahl für die Materien gebraucht werden. Man darf z. B. nicht ein China- und Rhabarberdecoct durch ein und dasselbe Tuch gießen, so wenig wie ein süß schmeckendes Decoct durch ein Seihetuch, wodurch vorher ein bitteres Decoct colirt wor-

worden, oder ein weisses, z. B. ein Decoct von Salap, Altheewurzeln u. dgl. durch dasselbe Tuch, welches man zu einem braunen, das Tuch färbenden Decocte angewendet hat. Die Tücher müssen öfters durch neue ersetzt werden, und es ist durchaus nicht schicklich, sie, wie es oft geschieht, Jahrelang zu gebrauchen, weil sie zuletzt so zusammenschrumpfen, dass kaum eine Flüssigkeit durchlaufen kann.

Kleine Decocte colirt man in besonders dazu verfertigte Seiheschalen von englischem Zinn, über welche man das Tuch legt, und die durchgeseihete Flüssigkeit in die dazu bestimmte Mensur giesst. Der Rückstand wird durch das Zusammendrehen des Tuches behutsam ausgepresst, so dass nichts an den Händen herunterläuft. Bey grössern Decocten muss man das Seihetuch über einen Tenakel spannen, und den Rückstand, wenn die Menge der Species es erfordert, in einer Presse auspressen.

§. 19.

Das colirte Decoct bleibt nun eine Weile stehen, damit es erkalte und die Flüssigkeit von dem sich zeigenden Bodensatze klar abgegossen werden könne. Um die Erkaltung schneller zu be-

Schaub, Johann,

Archiv für die Pharmacie und ärztliche Naturkunde

Bd.: 2,4

Cassel [u.a.] (1804)

M.med. 932 m-2,1/4

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10288551-5